

Conceptos básicos de sonido digital

Frecuencia.

Es el número de vibraciones por segundo que da origen al sonido analógico. El espectro de un sonido se caracteriza por su rango de frecuencias. Ésta se mide en Hertzios (Hz). El oído humano capta sólo aquellos sonidos comprendidos en el rango de frecuencias 20 Hz y 20.000 Hz.

Tasa de muestreo (sample rate).

Un audio digital es una secuencia de ceros y unos que se obtiene del muestreo de la señal analógica. La tasa de muestreo o sample rate define cada cuánto tiempo se tomará el valor de la señal analógica para generar el audio digital. Esta tasa se mide en Hertzios (Hz). Por ejemplo: 44100 Hz. nos indica que en un segundo se tomaron 44100 muestras de la señal analógica de audio para crear el audio digital correspondiente. Un audio tendrá más calidad cuanto mayor sea su tasa de muestreo. Algunas frecuencias estándares son 44100 Hz., 22050 Hz., y 11025 Hz.

Resolución (bit resolution)

Es el número de bits utilizados para almacenar cada muestra de la señal analógica. Una resolución de 8-bits proporciona 256 (2^8) niveles de amplitud, mientras que una resolución de 16-bits alcanza 65536 (2^{16}). Un audio digital tendrá más calidad cuanto mayor sea su resolución. Ejemplo: El audio de calidad CD suele ser un sonido de 44.100 Hz – 16 bits – estereo.

Velocidad de transmisión (bitrate)

El bitrate define la cantidad de espacio físico (en bits) que ocupa un segundo de duración de ese audio. Por ejemplo, 3 minutos de audio MP3 a 128kBit/sg, ocupa 2,81 Mb de espacio físico ($3\text{min} \times 60\text{seg}/\text{min} \times 128\text{kBit}/\text{seg} = 23040\text{kBits}$ -> $23040\text{kBits} \times 1024\text{bits}/\text{Kbit} : 8\text{bits}/\text{bytes} : 1024\text{bytes}/\text{Kbytes} : 1024\text{Kbytes}/\text{Mbytes} = 2,81\text{MBytes}$ ó Mb). Por ejemplo en los audios en formato MP3 se suele trabajar con bitrates de 128 kbps (kilobits por segundo). El audio tendrá más calidad cuanto mayor sea su bitrate y el archivo que lo contiene tendrá mayor peso. Esta magnitud se utiliza sobre todo en el formato MP3 de audio más destinado a la descarga por Internet.

CBR/VBR

Constant/Variable Bitrate. CBR indica que el audio ha sido codificado manteniendo el bitrate constante a lo largo del clip de audio mientras que VBR varía entre un rango máximo y mínimo en función de la tasa de transferencia.

Códec

Acrónimo de "codificación/decodificación". Un códec es un algoritmo especial que reduce el número de bytes que ocupa un archivo de audio. Los archivos codificados con un codec específico requieren el mismo códec para ser decodificados y reproducidos. El códec más utilizado en audio es el MP3.

Decibelio.

Unidad de medida del volumen o intensidad de un sonido. El silencio o ausencia de sonido se cuantifica como 0 dB y el umbral del dolor para el oído humano se sitúa en torno a los 130-140 dB.