

1 SONIDO DIGITAL: CARACTERÍSTICAS

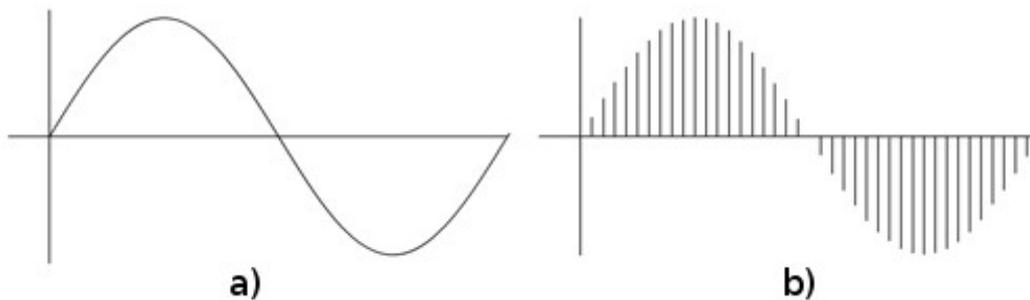
La RAE define el **sonido** como “sensación producida en el órgano del oído por el movimiento vibratorio de los cuerpos, transmitido por un medio elástico, como el aire”. Las ondas transmitidas son **analógicas**: presentan *valores continuos* dentro de un cierto rango.

El **sonido analógico** está formado por *ondas analógicas*, y el **sonido digital**, por *ondas digitales*. Una onda se caracteriza por su *frecuencia* y su *amplitud*.

Las **señales analógicas** pueden tomar todos los valores de frecuencia y amplitud dentro de un límite determinado, las **señales digitales** toman valores concretos en tiempo y amplitud.

Para poder trabajar con el sonido en un ordenador, hay que *digitalizarlo*, es decir, hay que *convertir la señal analógica en digital*. Para ello hay que *muestrear* y *codificar* la señal analógica:

- **Muestreo:** Se toman muestras periódicas de la señal analógica.
- **Codificación:** Cada muestra se codifica a binario.



La señal analógica mostrada en la gráfica a) es muestreada y codificada tal y como se muestra en la gráfica b).

- Características principales del sonido digital:

- **Número de canales:** Número de pistas que forman un archivo de sonido digital. Puede ser **mono** (un solo canal) o **estéreo** (dos canales: Left y Right). Los CD de audio se graban en estéreo. También puede haber archivos **multicanal** (como se puede percibir en los dispositivos de *home cinema*).
- **Frecuencia de muestreo:** Es el número de muestras de la señal analógica que se toman por segundo. Cuanto mayor sea la frecuencia, más calidad tendrá el sonido (mayor fidelidad del sonido digital respecto al original). Los CD de audio tienen una frecuencia de muestreo de 44100 Hz.
- **Número de bits por muestra:** Es el número de bits que se usa para codificar cada muestra. Sería el equivalente a la *resolución* en imagen digital. En un CD de audio se usan 16 bits para codificar cada muestra.

2 CAPTURA Y REPRODUCCIÓN DE AUDIO, CÓDEC

Captura de audio

Los **micrófonos** recogen las ondas analógicas y las convierten en señales eléctricas. La **tarjeta de sonido** hace el proceso de *digitalización*, transformando la señal eléctrica en valores binarios. Es necesario un *software* para poder registrar el sonido en el ordenador.

Reproducción de audio

Para reproducir el sonido, el ordenador realiza el proceso inverso: se *descodifica* la información binaria y la convierte en una señal eléctrica que se transmite a los **altavoces**. Los altavoces convierten esa señal en impulsos o vibraciones que detecta nuestro oído.

Códec

Es un software que **codifica y descodifica** el sonido digital, de tal forma que ocupe menos espacio. El sonido digital sin compresión ocuparía mucho espacio. Los códecs se clasifican en códecs con pérdida y sin pérdida y cada uno da lugar a un formato de audio distinto.

3 FORMATOS DE LOS ARCHIVOS DE AUDIO

WAV	Formato desarrollado por Microsoft e IBM. Compresión sin pérdidas , por eso los archivos WAV ocupan mucho espacio en disco.
AIFF	Formato desarrollado por Apple. También realiza compresión sin pérdidas , ocupa por ello gran espacio en disco (similar a los archivos WAV).
MP3	Realiza compresión con pérdidas , el tamaño final del archivo puede ocupar hasta 15 veces menos que el archivo original sin comprimir. Es el formato más popular.
CDA	Es el sistema de grabación digital que utilizan como soporte los discos ópticos (CD, DVD, Blu-ray). Es un formato sin compresión .
OGG	Es un formato totalmente abierto y libre de patentes. Compresión con pérdidas .
WMA	Propiedad de Microsoft, se reproduce con Windows Media Player. Compresión con pérdidas .