

El concepto de audio se emplea para nombrar a la técnica que permite grabar, transmitir y reproducir sonidos.

El sonido se transmite y almacena de 2 maneras:

### **Audio analógico: tensión positiva y negativa**

Un micrófono convierte las ondas de sonido bajo presión en cambios de tensión en un cable: la alta presión se convierte en tensión positiva, mientras que la baja presión lo hace en negativa. Cuando estos cambios de tensión viajan a través de un cable de micrófono, pueden grabarse en cinta como cambios en intensidad magnética o en discos de vinilo como cambios en tamaño de surco. Un altavoz funciona como un micrófono pero a la inversa: toma las señales de tensión de una grabación de audio y vibra para volver a crear la onda de presión.

### **Audio digital: ceros y unos**

A diferencia de los medios de almacenamiento analógicos, como las cintas magnéticas o los discos de vinilo, los equipos informáticos almacenan información de audio de forma digital como una serie de ceros y unos. En el almacenamiento digital, la forma de onda original se desglosa en instantáneas individuales denominadas muestras. Este proceso se conoce normalmente como digitalización o muestreo del audio.

Para cada una de ellas los soportes de almacenamiento son distintos:

Analógico: cilindros, discos de diferentes materiales y cintas

Digital: cintas, Cds, DVDs, discos rígidos, etc.

### **Tipos de formatos**

#### **Formatos de audio digital: MP3**

Lo primero que debemos mencionar es que se trata de aquellos archivos cuya extensión es “.mp3”, y su característica principal reside en el hecho de que la tecnología que está detrás del MP3 realiza una compresión de la secuencia del sonido, dando como resultado un archivo realmente pequeño, que por lo general constituye en tamaño mucho menos de la mitad del archivo original.

Obviamente que para lograr esto ha sido necesaria la pérdida de determinados sonidos, que supuestamente son aquellos que no pueden ser escuchados por el oído humano, aunque muchos usuarios suelen señalar que el formato MP3 suele presentar ciertas deficiencias y pérdidas en comparación a los formatos sin compresión.

### **Formatos de audio digital: WAV**

Desarrollado por las compañías Microsoft e IBM, el llamado WAV, nombre proveniente de las siglas WAVE que significan Waveform Audio File Format, es uno de los actuales formatos de audio digital que no poseen compresión en los datos, por lo que presenta una excelente calidad.

Se los conoce por su extensión “.wav”, y suelen ser utilizados por los sistemas operativos como Windows para los sonidos del propio sistema, por ejemplo aquellos audios que solemos escuchar al iniciar y al cerrar nuestras PCs son en formato WAV.

Por otra parte, el formato WAV posee la particularidad de que incluye soporte para casi todos los códec de audio actuales, aunque por lo general se utiliza el formato PCM que no posee compresión, por lo que no tiene pérdida de calidad.

Esto hace que el WAV sea uno de los formatos más utilizados por el ámbito del sonido profesional, ya que si el sonido se captura con parámetros de 44100 Hz y a 16 bits, puede obtenerse la misma calidad que en un CD.

### **Formatos de audio digital: AIFF**

Nacido como formato de archivos musicales de la empresa Apple para sus sistemas operativos, el formato AIFF se ha convertido en un tipo de archivo muy difundido en los últimos años, ya que se trata de un formato de audio sin pérdida, similar al conocido WAV de Microsoft.

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.

Debido a sus características, el AIFF, junto con el FLAC y el WAV, suele ser uno de los formatos más utilizados por el ámbito profesional del audio.

Puede identificárseles con la extensión “.aiff” y también “.aif”. Pero además existe una variante del formato que incluye compresión, denominada como AIFF-C, cuya extensión es “.aifc”.

### **Formatos de audio digital: WMA**

El nombre surge de las siglas de su denominación Windows Media Audio, que como mencionamos se trata del formato de archivos musicales propietario de la empresa Microsoft. Una de las características fundamentales de este formato reside en que aquellos archivos que han sido comprimidos en formato WMA son más pequeños que los MP3, y por ende su calidad disminuye, aunque conserva ciertos parámetros para el cuidado de la integridad de los datos y su calidad.

Por otra parte, es importante mencionar que el WMA está íntimamente ligado a otros dos formatos, el Windows Media Video, conocido como WMV, y el Advanced Streaming Format, más popular por sus siglas ASF.

### **Formatos de audio digital: FLAC**

La palabra FLAC alude a las siglas del nombre en inglés Free Lossless Audio Codec, es decir códec libre de compresión de audio sin pérdida, lo que nos indica que estamos ante uno de los formatos de audio que prioriza la calidad antes que el tamaño de los archivos.

Surgido dentro de la comunidad responsable del proyecto Ogg, el FLAC se ha convertido en los últimos tiempos en uno de los competidores más fuertes del formato WAV, debido a sus ventajas en cuanto a calidad de sonido.

Como funciona evitando la pérdida de calidad de audio, el FLAC sólo logra reducir el tamaño de los archivos originales de sonido en un tercio del tamaño original, debido a que conserva la información que se encuentra contenida en el fichero original, dependiendo del archivo que será procesado por este método.

Conocidos por su extensión “.flac”, los archivos de este tipo pueden ser reproducidos por un grupo limitado de reproductores que poseen los códecs necesarios para ello.

### **Formatos de audio digital: AU**

El formato de archivo Au es un formato de archivo de audio introducido por Sun Microsystems. El formato fue común en sistemas NeXT y en páginas antiguas de internet. Originalmente no tenía encabezado, siendo codificada en datos  $\mu$ -law de 8 bits a una frecuencia de muestreo de 8000 Hz.

### **Formatos de audio digital:OGG**

Vorbis es un formato que utiliza tecnologías similares a MP3 y AAC, pero con una diferencia importante: es completamente gratis, libre de patentes y se ha desarrollado bajo el modelo de código abierto. Logra la misma calidad de AAC y WMA (incluso en sonido envolvente) y es superior a MP3. Fue desarrollado con el fin de reducir los costos de la música legal y de los reproductores de música, pues parte de lo que los compradores pagan se va a los desarrolladores de MP3 o los otros formatos. Aunque es muy popular en el mundo del software (incluso es uno de los formatos predilectos de los desarrolladores de juegos y multimedia), es casi ignorado en el campo de los reproductores musicales, por lo que no se ha popularizado lo suficiente.

### **Formatos de audio digital: Real Audio**

**RA o RM** (Real Audio). Creado por Real Networks. A pesar de tener una muy buena compresión y descompresión, generalmente su calidad no es adecuada para aplicaciones profesionales, pero es muy usado en la distribución de señales de audio a través de Internet en tiempo real o en vivo, esto es, en modo de streaming.