

Colegio Nacional De Educación Profesional Técnica Del  
Estado De Veracruz "Don Juan Osorio López" 058

Nombre De La Especialidad:

P.T.B. En Soporte Y Mantenimiento En Equipo De Cómputo

Nombre Del Módulo:

Tratamiento Digital De Imagen Y Audio

Nombre Del Trabajo:

Formato de audio

Nombre Del Docente:

Ing. Cesar Gerónimo Morales Paredes

Nombre Del Alumno:

Rogelio Emmanuel Esteban Morales

Grado:

6° Semestre

Grupo:

Soma 13b - 605

Fecha:

12- Marzo -2019

## Contenido

Qué es Sonido: .....	3
Características del sonido:.....	4
□ Vibraciones .....	4
□ Medio de transmisión .....	4
□ Propaga energía.....	4
□ Intensidad.....	4
□ Tono o altura .....	4
□ Timbre.....	5
□ Duración.....	5
□ Eco .....	5
□ Aparato Auditivo .....	5
□ Velocidad del sonido .....	5
Formatos de audio .....	6
□ Formato AIFF .....	6
□ Formato WAV.....	6
□ Formato MP3 .....	7
□ Formato OGG.....	7
□ Formato MIDI .....	8
□ Formato MQA .....	9
□ Formato DSD.....	10
□ Formato FLAC .....	10
□ Formato ALAC.....	11
Bibliografía.....	11

## Qué es Sonido:

El sonido es la consecuencia del movimiento vibratorio de un cuerpo, que al vibrar genera ondas que se propagan a través de un medio elástico, como lo es el aire. Debe quedar en claro que en la producción de sonido hay transporte de energía, sin movimiento alguno de materia.

Los sonidos son percibidos por el sentido del *oído*, esto depende en gran medida de la frecuencia de la vibración.

El ser humano no puede captar vibraciones de frecuencia de menos de 20 Hz, como así tampoco de más de 20 000 Hz, de manera que sí son percibidas aquellas comprendidas entre estos dos valores.

Los perros pueden captar sonidos en el rango de 20 a 65 000 Hz, mientras que los murciélagos pueden percibir sonidos en el rango de los 120 Hz a 250 000 Hz.

Si bien el sonido se transmite muy bien a través del aire, se transmite aún mejor a través de sólidos y de líquidos. En el vacío el sonido no puede transmitirse, por falta de material que pueda propagar las ondas vibratorias.

Diferencia entre ruido y sonido: Solemos hacer la distinción entre sonidos y ruidos.

Los sonidos son aquellos que nos producen una sensación agradable, por ser sonidos musicales o porque son como las sílabas que forman las palabras, sonidos armónicos, que encierran cierto significado al tener el oído educado para ellos. Si se obtienen gráficas de registro de las vibraciones de sus ondas, se observa que, en general, los sonidos musicales poseen ondas casi sinusoidales, aunque alteradas a veces por la presencia de armónicos.

Los ruidos, en cambio, carecen de periodicidad y es precisamente esta peculiaridad lo que lleva a una sensación cerebro-sensorial desagradable o molesta.

### Características del sonido:

#### ➤ Vibraciones

El sonido se genera por vibración de algún tipo de cuerpo. El sonido es un fenómeno físico. La acústica es la parte de la física que analiza este fenómeno.

#### ➤ Medio de transmisión

El sonido necesita para transmitirse de algún medio, este puede ser sólido, líquido o gaseoso.

#### ➤ Propaga energía

El sonido es una onda que propaga energía.

#### ➤ Intensidad

El sonido tiene intensidad. La intensidad se refiere a la fuerza con que se percibe, que depende de la amplitud del movimiento oscilatorio. En forma subjetiva, decimos que un sonido es fuerte o débil. Cuando subimos el volumen de la radio, lo que hacemos es aumentar la intensidad del sonido. La intensidad se mide en decibeles. Un murmullo se ubica en unos 25 decibeles; una explosión puede tener una intensidad de 140 decibeles y dañar al oído.

#### ➤ Tono o altura

El sonido tiene tono (o altura). El tono de un sonido depende de su frecuencia, es decir, del número de oscilaciones por segundo. A

mayor frecuencia, más agudo resulta el sonido, a menor frecuencia tendremos un sonido más grave.

### ➤ Timbre

El sonido tiene timbre. El timbre es lo que permite diferenciar el foco emisor del sonido y depende de las características de la fuente de aquel. Gracias al timbre podemos distinguir sonidos, aun cuando estos tengan igual intensidad y tono (por ejemplo, somos capaces de distinguir voces humanas entre sí, el sonido de diferentes instrumentos musicales, etc.).

### ➤ Duración

El sonido tiene duración. Se refiere al tiempo que dura la vibración; puede ser largo, como una sirena de bomberos, o corto, como un chasquido de dedos.

### ➤ Eco

El sonido se puede reflejar. Es lo que conocemos como eco y se produce cuando la onda vibratoria encuentra superficies perpendiculares a su paso. Estas superficies reflectantes deben estar separadas del foco sonoro a más de 10 metros.

### ➤ Aparato Auditivo

El sonido se percibe gracias al funcionamiento del aparato auditivo. En el interior de nuestros oídos, las ondas sonoras hacen mover unos pequeños componentes llamados huesecillos que transmiten el movimiento del tímpano al oído interno. El oído interno es luego responsable de transmitir las señales al cerebro, mediante el sistema nervioso.

### ➤ Velocidad del sonido

La velocidad del sonido es la rapidez en la que se propagan las ondas sonoras, bajo ciertas condiciones conocidas de temperatura, en un medio determinado. Mientras más sólido el medio por el cual viaja el sonido, más veloz será. También, mientras más alta sea la temperatura, el sonido viajará mejor.

En el aire, si consideramos un 50% de humedad en el ambiente, una temperatura de 20 grados centígrados, y altitud al nivel del mar, la velocidad del sonido es de 1235 km/h o 343 m/s. Bajo las mismas condiciones, pero por debajo del agua, la velocidad del sonido es mucho más rápida, unas 4,5 veces más veloz.

## Formatos de audio

### ➤ Formato AIFF

El formato de audio AIFF (Audio Interchange File Format) es muy similar al WAV, ya que también utiliza el PCM para codificar las piezas de audio analógico y presentarlas en formato digital. Este formato nació como una respuesta de Apple ante el WAV de Microsoft, y al comienzo solo podía funcionar en ordenadores MAC. Actualmente los AIFF y WAV son más o menos intercambiables.

### ➤ Formato WAV

El formato WAV (WaveForm Audio File) es un archivo que desarrolló originalmente Microsoft para guardar audio. Los archivos tienen extensión \*.wav

Es ideal para guardar audios originales a partir de los cuales se puede comprimir y guardar en distintos tamaños de muestreo para publicar en la web.

Es un formato de excelente calidad de audio.

Sin embargo produce archivos de un peso enorme. Una canción extraída de un CD (16 bytes, 44100 Hz y estéreo) puede ocupar entre 20 y 30 Mb.

Compresión: Los archivos WAV se pueden guardar con distintos tipos de compresión. Las más utilizadas son la compresión PCM y la compresión ADPCM. No obstante incluso definiendo un sistema de compresión, con un audio de cierta duración se genera un archivo excesivamente pesado.

El formato WAV se suele utilizar para fragmentos muy cortos (no superiores a 3-4 segundos), normalmente en calidad mono y con una compresión Microsoft ADPCM 4 bits.

### ➤ Formato MP3

El formato MP3 (MPEG 1 Layer 3) fue creado por el Instituto Fraunhofer y por su extraordinario grado de compresión y alta calidad está prácticamente monopolizando el mundo del audio digital.

Es ideal para publicar audios en la web. Se puede escuchar desde la mayoría de reproductores.

La transformación de WAV a MP3 o la publicación directa de una grabación en formato MP3 es un proceso fácil y al alcance de los principales editores de audio.

Tiene un enorme nivel de compresión respecto al WAV. En igualdad del resto de condiciones reduciría el tamaño del archivo de un fragmento musical con un factor entre 1/10 y 1/12.

Presentan una mínima pérdida de calidad.

### ➤ Formato OGG

El formato OGG ha sido desarrollado por la Fundación Xiph.org.

Es el formato más reciente y surgió como alternativa libre y de código abierto (a diferencia del formato MP3).

Muestra un grado de compresión similar al MP3 pero según los expertos en música la calidad de reproducción es ligeramente superior.

No todos los reproductores multimedia son capaces de leer por defecto este formato. En algunos casos es necesario instalar los códecs o filtros oportunos.

El formato OGG puede contener audio y vídeo.

Mención especial merece el formato MIDI. No es un formato de audio propiamente dicho por lo que se comentan aparte sus características.

### ➤ Formato 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.

Este formato es interpretado por los principales reproductores del mercado: Windows Media Player, QuickTime, etc.

Los archivos MIDI se pueden editar y manipular mediante programas especiales y distintos de los empleados para editar formatos WAV, MP3, etc. El manejo de estos programas suele conllevar ciertos conocimientos musicales.

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.



Se suelen utilizar en sonidos de fondo de páginas HTML o para escuchar composiciones musicales de carácter instrumental. El formato MIDI no permite la riqueza de matices sonoros que otros formatos ni la grabación a partir de eventos sonoros analógicos.

### ➤ Formato MQA

Una de las cosas que las transmisiones de servicios como Spotify o Tidal no pueden hacer y que los archivos guardados en discos sí, es proporcionar audio real de alta definición. Este es un término algo ambiguo y que se relaciona con muchas cosas, pero significa básicamente audio con la más alta calidad. Un reciente desarrollo, sin embargo, podría traer estos archivos de alta definición a las transmisiones online.

La novedad se llama MQA (Master Quality Authenticated): estos códecs de audio proporcionan una calidad enorme de sonido a archivos bastante ligeros. Usan una tecnología digital sofisticada que les permite adjuntarlos a un contenedor FLAC o WAV para poder transmitirlos a través de una señal WiFi..

Se encuentran ya disponibles, pero aún no cuentan con mucha popularidad entre los formatos de audio dominantes de la actualidad. Puedes escuchar audio MQA en Tidal, pero necesitarás un hardware especial para poder reproducirlos. Igual que los DSD, los archivos MQA requieren algunos componentes internos especiales para poder sonar como se debe.

No hemos tocado todos los formatos de audio disponibles en el planeta en este artículo, pero sí los más importantes. Con esta lectura podrás distinguir fácilmente entre los diferentes formatos de audio y tomar una decisión sobre cuál es el mejor para ti. Puedes revisar nuestra página culturasonora para leer guías sobre cómo prevenir la pérdida auditiva o nuestras profundas reseñas sobre los

mejores auriculares, DACs, altavoces o cualquier equipo de audio sobre el que quieras saber más. Y como chis pum final te dejamos con un vídeo muy divertido sobre las reacciones de algunos usuarios al escuchar los archivos MQA:

### ➤ Formato DSD

Los formatos de audio DSD proporcionan 1bit/2.8224MHz. En otras palabras: un archivo DSD samplea la friolera de 2,822,400 veces por segundo, y cada vez que obtiene estas muestras produce 1bit de información.

Tener 16 bits de información no provocaría ninguna diferencia en este audio códec. Cuando el sample rate es tan alto como en los archivos DSD no hay beneficio en una mayor bit depth. Este muestreo de 2, 882,400 veces por segundo produce un detalle increíble.

Por si fuera poco 2,8225mHz no es el límite en los archivos DSD. Existen también los DSD64 y DSD128, que se refieren a archivos DSD con una cantidad de sample rates incluso mayor. El más alto que conocemos es el DSD256+, que cuenta con un muestreo de 12.288mHZçz. Esto es realmente exagerado, y las grabaciones en este formato son poco comunes.

Después de toda esta chapa, con lo único que merece la pena que te quedes es que el sonido de los archivos DSD es excelente. Puedes percibir la música como si estuvieras en una habitación con los músicos, cada detalle de cada nota es estupendo y como hemos dicho antes, es el mejor formato de audio que existe.

### ➤ Formato FLAC

Con los códecs de audio FLAC la calidad de sonido aumenta con respecto a los OGG. Son formatos de audio Lossless, o sin pérdida,

que realizan un truco grandioso: comprimen el tamaño de los archivos hasta un 60% sin perder apenas calidad. Además, permiten la transmisión de sample rates de hasta 1,411 kbps, lo cual es bastante más alto que cualquier otro formato de audio. Este es el formato que utiliza la plataforma Tidal, el mejor servicio de transmisiones de audio de alta calidad.

### ➤ Formato ALAC

Finalmente tenemos el ALAC (Apple Lossless Audio Codec). No es tan bueno como el FLAC en cuanto a eficiencia o calidad de sonido, pero las diferencias son poco perceptibles. Es el formato preferido para las transmisiones de Apple Music.

## Bibliografía

<https://www.caracteristicas.co/sonido/#ixzz5hybjIRD4>  
<http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/107/cd/audio/audio0102.html>  
<https://www.culturasonora.es/blog/formatos-de-audio/>