

**CLASES DE AUDIO / CASA GALLINA /// CONTENIDO CUADERNILLO**

**Notas de trabajo – Félix**

*Versión del 8 de julio de 2105*

**EL SONIDO**

**EL OIDO**

**OFICIOS Y AREAS DEL SONIDO**

**RADIO y RADIO DIGITAL**

**ACUSTICA**

**SONIDO y ELECTRICIDAD**

**CABLES y CONECTORES**

**AUDIO DIGITAL**

**GRABADORAS**

**MICROFONOS**

**GRABACIONES EN ESTEREO**

**ALTAVOCES y AUDIFONOS**

**MONO, ESTÉREO y MULTICANAL**

**MEZCLADORA o CONSOLA**

**AUDACITY y LOS PROGRAMAS DE EDICION DE AUDIO**

**LAS TARJETAS DE AUDIO**

**EFFECTOS BASICOS: ECUALIZACIÓN, REVERBERACIÓN y COMPRESIÓN**

**GRABACION DE SONIDO PARA CINE**

**EDICION y MEZCLA PARA CINE**

**ESTUDIO DE GRABACIÓN**

**ESTUDIO DE MEZCLA PARA CINE**

**PROYECTO SONORO**

**LISTA y REFERENCIAS DEL EQUIPO A DISPOSICION EN LA CASA GALLINA**

**CONTACTOS y SEMBLANZAS**

## EL SONIDO

### Definición Física

**El sonido** en física, es cualquier fenómeno que involucre la propagación en forma de ondas elásticas (sean audibles o no), generalmente a través de un fluido (o otro medio elástico) que esté generando el movimiento vibratorio de un cuerpo.

**El sonido humanamente audible** consiste en ondas sonoras que se producen cuando las oscilaciones de la presión del aire, son convertidas en ondas mecánicas en el oído humano y percibidas por el cerebro.

*Se hace muchas veces una analogía entre la onda sonora y las ondas a la superficie del agua producida por la piedra que se tira en un lago.*



### Filosofía

Se puede hacer la pregunta: ¿Existe un sonido si no hay nadie para escuchar lo?

## EL OIDO

Definición: El oído es un conjunto de órganos cuyas funciones principales son dotar de equilibrio y audición al cuerpo de los humanos o animales. Se divide en 3 partes: **oído externo, oído medio y oído interno.**

El **oído externo** esta compuesto de un **pabellón auricular**, y de un **conducto auditivo externo** que se extiende hacia el **tímpano**.

El **oído medio** se compone de la caja timpánica, los huesecillos del oído (martillo, yunque, estribo), senos y celdas mastoideas, así como trompa de Eustaquio.

El **oído interno**, también denominado **laberinto**, es una cavidad hueca en el hueso temporal del cráneo, que incluye el canal de la cóclea y los canales semicirculares.

Nuestro oído es limitado y sólo percibe unas determinadas ondas sonoras, las que tienen frecuencias de 20 a 20.000 hercios. Este rango se conoce como el **espectro audible**. El oído nos permite escuchar y tener equilibrio. La falta de oído no sólo nos dejaría sordos, sino que nos pondría en serias dificultades para mantenernos en pie.



### **OFICIOS Y AREAS DEL SONIDO**

**Radio:** Realización, producción, grabación, edición y finalización de proyecto destinado a la difusión radiofónica, por ondas radios o Internet. Sin embargo se puede también programas de radio a través de otros soportes o eventos. El radio se puede destacar la radio “convencional” (básicamente un locutor y una selección de música), así como otras formas de radios mas “creativa” como el radio drama, el radio arte, el arte radiofónico. Internet permite multiplicar las posibilidades del radio y sus formas.

**Sonido para cine, televisión, documental y video:** El sonido asociado a una imagen en movimiento esta compartido en varios oficios muy distintos y hechos por personas diferentes, por lo general. El **ingeniero de sonido directo** es encargado de grabar el sonido en el rodaje, a veces acompañado por un **microfonista** que esta encargado de manipular la caña de sonido, y que muchas veces tiene también el papel de **asistente de sonido**. En el caso de grandes películas, pueden estar varios

asistentes de sonido. El **diseñador de sonido** o **editor de sonido** esta encargado de la limpieza de los sonidos directos y de la edición de sonidos añadidos (ambientales, incidentales, efectos, música, foleys...). Otra persona tiene a cargo **la mezcla** de los sonidos, poniendo los niveles, especialización, ecualización y efectos eventuales a los sonidos para finalizar la banda sonora del proyecto.

**Estudio de grabación de música:** El ingeniero de sonido de un estudio de grabación de música tiene por lo general a cargo tanto la **grabación de los instrumentos** (juntos o por separado); la **edición y selección** de las pistas grabadas (según los casos); la **mezcla de los instrumentos** (con niveles, ecualización y efectos) y la **masterización** de la pista (o del disco) final. Un proceso similar se aplica en el caso de grabación de conciertos o eventos en vivo. En muchos casos, el ingeniero de sonido esta acompañado de asistentes encargados de ayudar tanto en el posicionamiento de los micrófonos como varias etapas técnicas de la realización del proyecto musical.

**Sonorización de concierto:** El ingeniero de sonido en concierto tiene a cargo la selección y **posicionamiento de los micrófonos** en el escenario; la **sonorización y amplificación** de los instrumentos a través de la consola de mezcla; la **difusión** del sonido a través de los sistemas de bocinas para el público así como el sonido de los **monitores** para los músicos en el escenario. En algunos casos hay un ingeniero de sonido únicamente para el sonido en el escenario.

**Artista Sonoro:** Se puede aplicar tanto a **artistas plásticas** trabajando el medio del sonido, como a **ingeniero de sonido** trabajando piezas sonoras o **músicos experimentales** trabajando sus instrumentos en un sentido diferente del "*clasico*". Se pueden destacar (entre varias otras formas) el paisaje sonoro, la música experimental, la música electro acústica o acústica, la música concreta, la instalación sonora, el radio-arte (que también se asimila al medio de la radio).

**DJ:** Es la abreviación de **Disc-Jockey** y se refiere a la persona que selecciona y mezcla discos o músicas para un espacio o evento. Algunos pueden también acompañarse con su voz (hablando o cantando) o con máquinas electrónicas (sampler, caja de ritmos...).



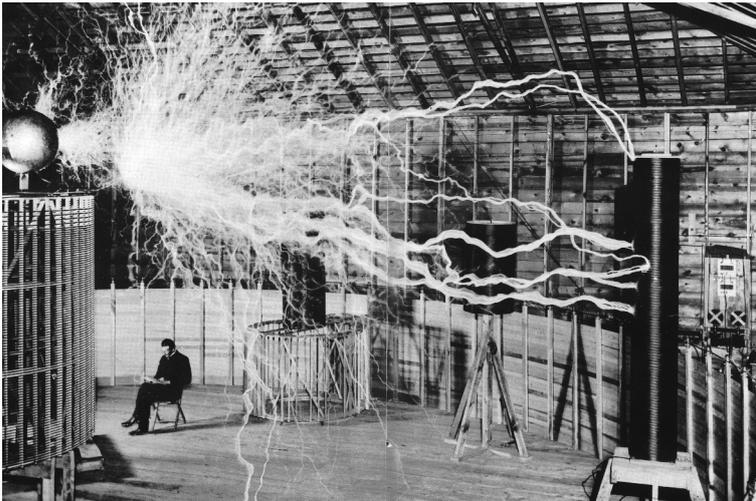
## RADIO y RADIO DIGITAL

La **radio** es un medio de comunicación que se basa en el envío de señales de audio a través de ondas de radio. Hoy en día el término se usa también para otras formas de envío de audio a distancia como la **radio por Internet**.

La primera emisión radio se hizo en 1873 por Nikola Tesla, en EEUU, pero las primeras emisoras de radio “regular” empezaron solo en 1920 y va a conocer avances pasando de la AM a la FM y mas adelante a la FM estéreo.

Hoy en día, **Internet** permite muchas posibilidades de *streaming* y de *podcast*, permitiendo a los usuarios de crear su propio contenido y sus propios programas de radio. La mayoría de las grande estaciones de radio tienen su versión en línea, permitiendo una escucha al nivel mundial.

La ventaja de la **radio en Internet** bajo sus diferentes formas es que permite a cualquier persona que tiene acceso a Internet de realizar su programa, sin necesidad de licencia, con la posibilidad de especificar mucho su contenido ya que el publico es a nivel mundial. En muchas zonas rurales que no tienen acceso a Internet, sigue siendo un problema y la gente usa todavía mucho la Radio FM o AM.



Nicolas Tesla

## ACUSTICA

### Velocidad

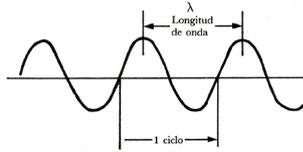
La acústica considera el sonido como **una vibración** que se propaga generalmente en el aire. El sonido tiene una velocidad de alrededor de **340metros por segundo**, que varia según la temperatura, la humedad y la presión del aire.

### Frecuencia y longitud de onda

La **frecuencia** define cuantas veces se repite una **onda** en un segundo.

La frecuencia es igual a la velocidad  $v$  dividida por la longitud de onda  $\lambda$ .

$$\lambda = \frac{v}{f}$$



A mayor ciclos, mayor frecuencias. Por ejemplo si una onda sonora hace 1000ciclos en un segundo, hablaremos de 1000Hertz.

La frecuencia define **el tono** del sonido.

Los sonidos están clasificados según sus frecuencia:

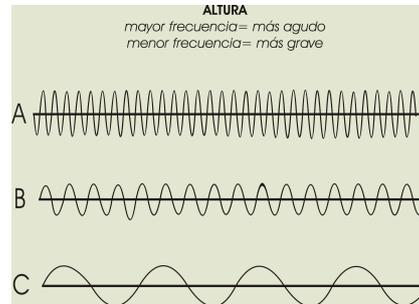
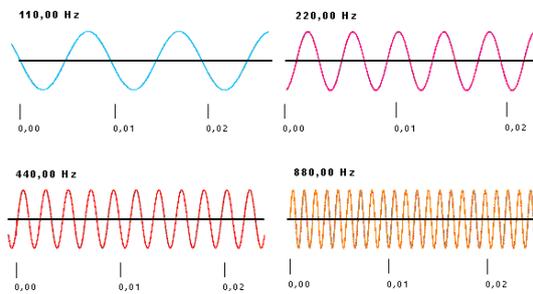
- 20Hz : no escuchamos, son infrasonidos

20 a 250Hz : frecuencias graves

250 a 2 000Hz : frecuencias medianas

2 000 a 20 000Hz: frecuencias agudas

+20 000Hz: no escuchamos, son ultrasonidos (esta frecuencia va bajando según las personas y con la edad).



### Intensidad

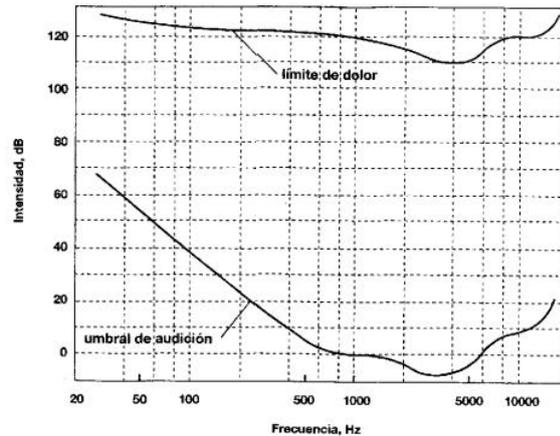
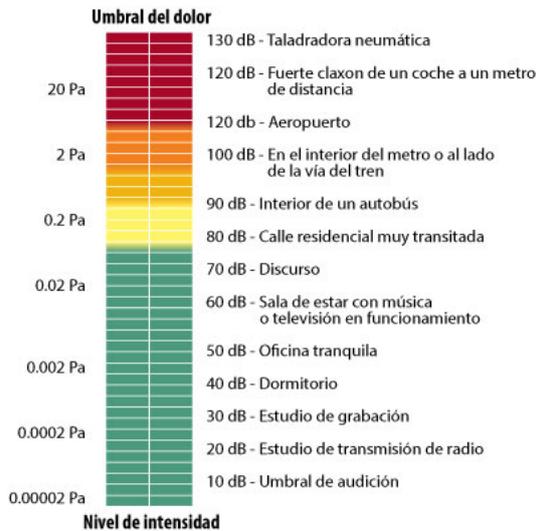
La **intensidad** este determinada por la **amplitud** de la onda sonora, que caracteriza su **volumen**, habitualmente calculado en **decibel**.

El decibel es una escala logarítmica, como nuestra sensación sonora, que se nota **dB**.

Nuestra sensibilidad auditiva varia según la frecuencia, y según cada persona.

el umbral de audición es de 0dB

el umbral de dolor es de 140dB



## Timbre

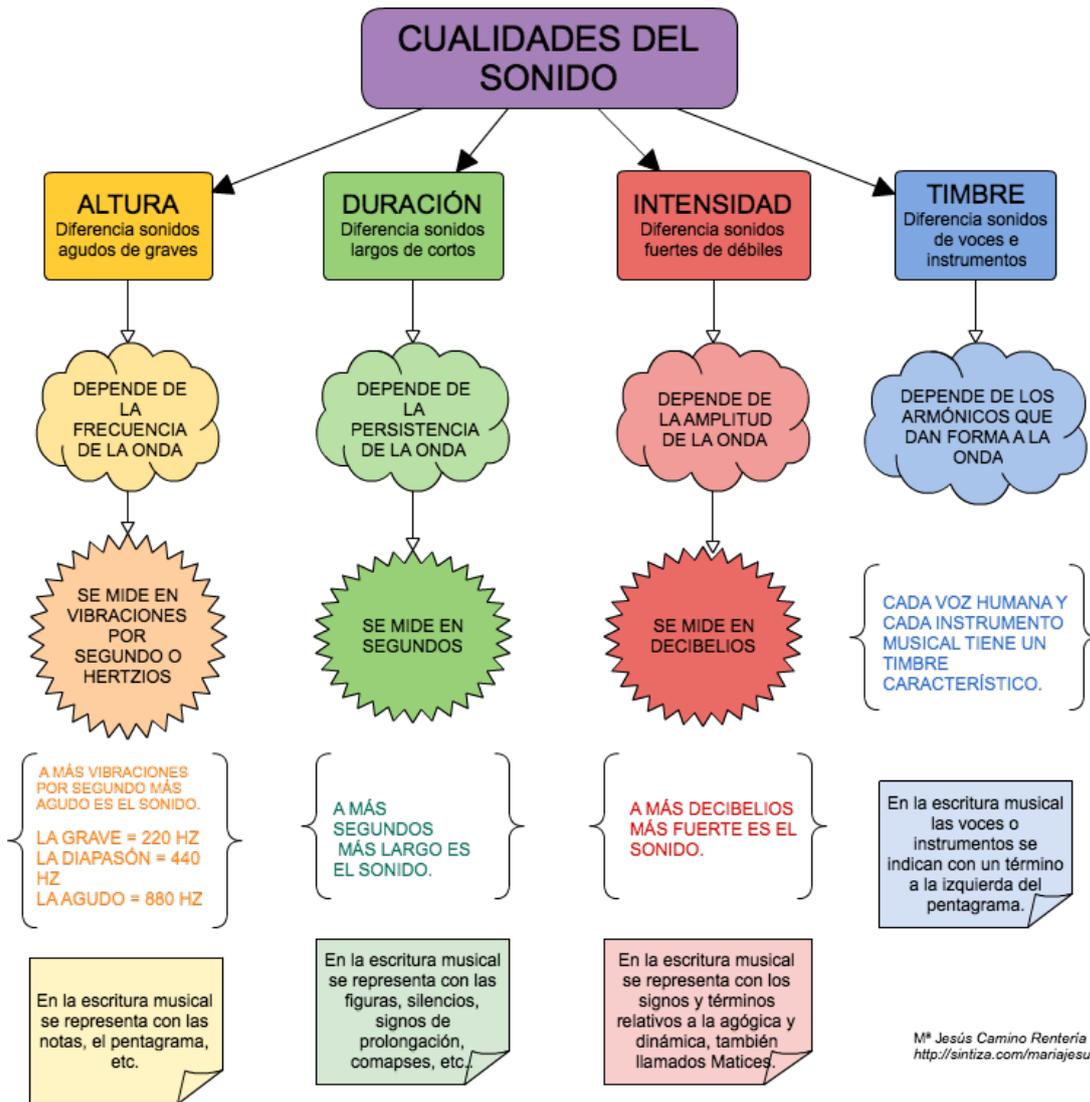
El **timbre** es la cualidad que permite reconocer la fuente emisora del sonido, por ejemplo, entre la misma nota (tono) con igual intensidad producida por dos instrumentos musicales distintos. Se define como la calidad del sonido. Cada cuerpo sonoro vibra de una forma distinta. Las diferencias se dan no solamente por la naturaleza del cuerpo sonoro (madera, metal, piel tensada, etc), sino también por la manera de hacerlo sonar (golpear, frotar, rascar).

*ejemplo: aunque toquen una misma nota, un violín y una trompeta tendrán un timbre diferente.*

Desde la física el timbre depende de la **cantidad de armónicos** que acompañan al sonido fundamental y de la relación altura, duración intensidad.

## Duración

El sonido tiene una **duración** que lo define en el tiempo y se mide en segundos o mili-segundos. En música, esta duración depende de la figura y del tempo.



### SONIDO y ELECTRICIDAD

El sonido son **ondas acústicas** que podemos escuchar con nuestros oídos. Cuando estos sonidos se transforman en electricidad para ser tratados por una computadora o grabados en una cinta magnética los llamamos **audio**.

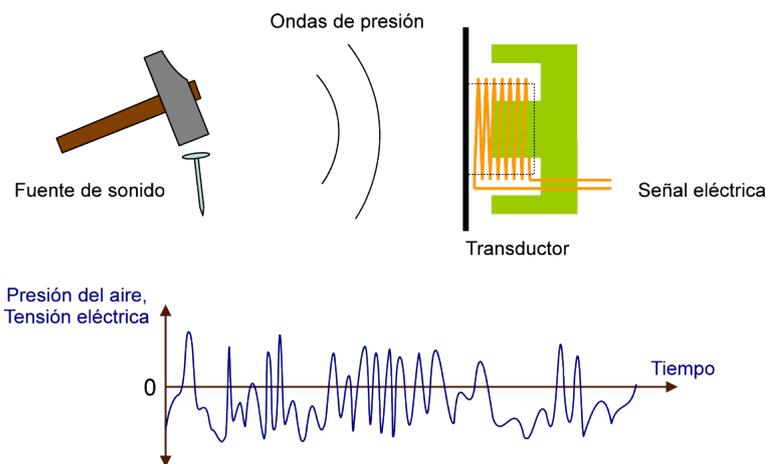
El **micrófono** permite transformar el **sonido** en **señal eléctrica**.

Las **bocinas o auriculares** transforman una **señal eléctrica** en **sonido**.

Tanto los micrófonos como las bocinas basan su funcionamiento en el **principio del electromagnetismo**.

Las vibraciones que producen los sonidos en la **membrana del micrófono** desplazan una **bobina** dentro de un **campo magnético** y estos movimientos generan en ella una **corriente eléctrica** por el principio del **electromagnetismo**. Este sistema es capaz de “traducir” o transformar la **energía mecánica** de las ondas sonoras en **electricidad**. Existen otros tipos de micrófonos que veremos en la parte

de los micrófono.



### **CABLES y CONECTORES**

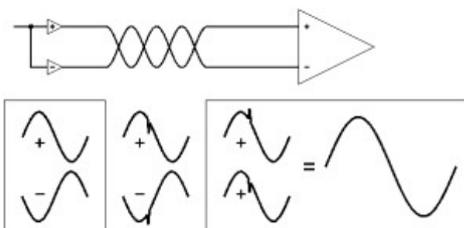
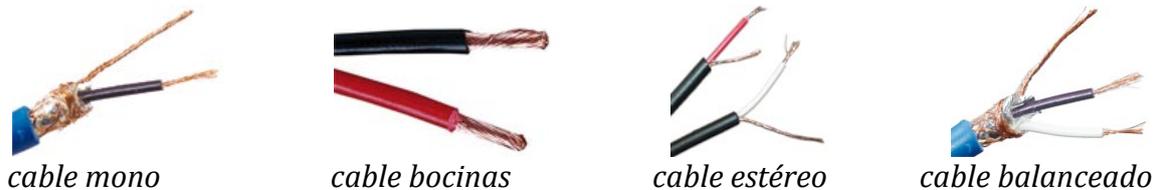
Los cables y conectores son de vital importancia para la buena calidad de una grabación o transmisión.

#### **Cables**

Para que fluya una electricidad tiene que haber una diferencia de cargas entre dos puntos. Es por este motivo que un cable para audio (mono) se compone siempre de dos conductores. Uno de ellos se conoce como **vivo** y el otro como **masa o tierra**.

Un cable **estéreo** lleva 4 conductores, es la unión de dos cables monos. En unos casos las masas pueden estar juntas, y se usarán solo 3 conductores.

Un cable **balanceado** lleva 3 conductores (2 vivos y 1 masa) y permite cancelar las interferencias.



*señal balanceada*

## Conectores

Existen varios tipos de conectores, que pueden tener varios usos. Aquí solo veremos los mas usados, para las señales **mono, estéreo y balanceadas**.

Para cada conector existe un **hembra** y un **macho**.

### XLR o Canon

Se usa para la **conexión de micrófonos**. Lleva 3 pines y se utiliza para una señal balanceada.

Pin 1: masa / Pin 2: fase + / Pin 3: contrafase -



### Jack o Plug

Se puede encontrar con 2 o 3 pines. Se usa para una **señal mono** con 2 pines, y para una **señal estéreo o balanceada** con 3 pines. Se llama **TRS** (tip, ring, Sleeve) cuando tiene 3 pines.

Existe en diferentes tamaños según los usos : grande (cuarto de pulgada – 6,35mm), mini (octavo de pulgada – 3,5mm) y mas sub-mini (2,5mm).



En los plugs balanceados: Punta: Fase / Anillo: Contrafase / Malla: Masa.

En los plugs estéreo: Punta: Izquierda / Anillo: Derecha / Malla: Masa

### RCA

Se usa mas que nada en **equipos electrodomésticos**. Suele ir en pareja ya que se usa para **señales estéreo**.



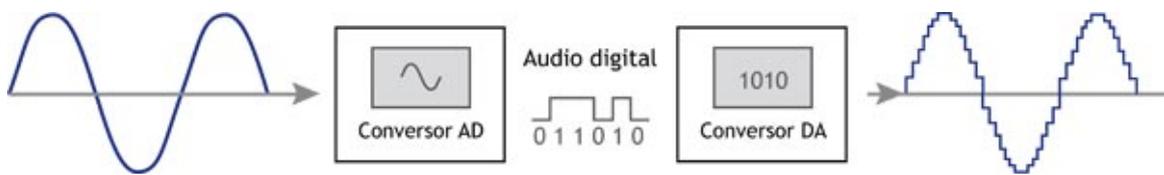
### Speakon

Es un conector de uso profesional para llevar señales del amplificador al altavoz. Tiene un seguro que impide salirse de la conexión.



## AUDIO DIGITAL

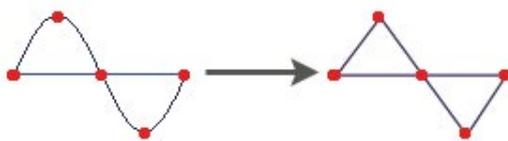
El sonido **analógico** (significa “similar”) es una **copia eléctrica** del sonido.  
El sonido **digital** transforma la señal en **sistema binario** (0 y 1).



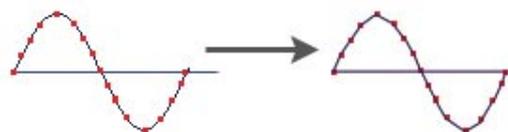
La **onda analógica** se codifica en unos y ceros para convertirse en **señal digital**. Lo ideal es que la onda final se parezca lo máximo posible a la inicial. Eso significará que el audio digitalizado tiene buena calidad.

La cantidad de muestras se mide con la **frecuencia de muestreo** y su unidad es el **hercio** (Hertz). La frecuencia de muestreo mínima para una buena calidad en audio digital es de 44.100 Hz (o 44.1 KHz). Para el video, se acostumbra usar una frecuencia de muestreo de 48KHz.

**Onda Original**      **Onda reconstruida**



Ejemplo con baja frecuencia de muestreo



Ejemplo con alta frecuencia de muestreo

El tamaño de las muestras es la **resolución** o **cuantificación**. Con mayor resolución, podremos guardar mayor información que nos permitirá reconstruir la onda con mayor fidelidad. Se acostumbra usar resolución de 16bit para el CD por ejemplo, y trabajar en 24bit.

Se suelen usar unos filtros llamados **anti-aliasing** para eliminar los procesos que se hacen en la computadora y añaden ruidos.

### **FORMATOS DE AUDIO DIGITAL**

La extensión de un archivo (la parte final después del nombre y el punto) sirve para conocer que tipo de archivo es.

**PCM:** No es un tipo de archivo o formato, sino una técnica de transformación de audio analógico a digital sin ningún tipo de compresión.

**WAV** (Wave, onda en inglés): Es el formato de audio digital sin comprimir más usado. Pertenece a Microsoft.

**AIFF** (Audio Interchange File Format): Es similar a WAV pero para las computadoras Macintosh o MAC de Apple.

**CDA:** Son las pistas de audio grabadas en Disco Compacto que también usan el sistema PCM.

**Mp3** (MpEG-1 Audio Layer 3): Es un sonido comprimido, sin muchas pérdidas, aunque todo depende de la calidad de la compresión que usemos.

Al comprimir, agregamos un tercer parámetro (a la frecuencia y a la resolución), el bitrate. Es la cantidad de kilobytes por segundo (kbps).

· *A menor número de Kbps, más compresión, menor tamaño del archivo, pero menor calidad (de 128 Kbps para abajo no es recomendable).*

· *A mayor número de Kbps, menor compresión, mayor tamaño del archivo y más calidad.*

**OGG** (Vorbis): La Fundación Xiph.org desarrolló un codec totalmente libre para la compresión de audio. Similar en características al mp3, no tiene costo de patente.

**AAC** (Advanced Audio Coding - Codificación de Audio Avanzada): El nivel de compresión es mayor que el mp3 sin mayores pérdidas de calidad. El AAC se perfila como el sucesor del mp3.

**WMA** (Windows Media Audio): Es la apuesta de Windows a los formatos comprimidos.

### **GRABADORAS**

Las grabadoras son las sucesoras a los **magnetófonos**, usados en los estudios (fijos) que pudieron con el tiempo estar sacado afuera. Tuvieron muchas etapas y avances. Hoy en día se usa mas que nada **grabadoras digitales** que graban directamente a discos duros o tarjetas de memorias solidas.

Existen muchos tipos de grabadoras, de las grabadoras de mano a las grabadoras profesionales. Aquí vemos sus principales características.



**Formatos de grabación:** proponen varios formatos (comprimidos o no) de grabación, con frecuencias y resolución diversas. *Grabaremos en nuestros ejercicios en 48khz, 24bit.*

**Pistas:** Permiten grabar una o varias pistas al mismo tiempo. *Grabaremos en mono o estéreo según los ejercicios. Nota: algunas grabadoras solo permiten el "estéreo".*

**Micrófonos integrados:** Mono o Estéreo, con diferentes posibilidades y características de posicionamiento. El precio de las grabadoras influye mucho sobre la calidad de estos micrófonos. Las grabadoras profesionales no usan micrófonos integrados.

**Soporte de grabación:** Graban a disco duro (interno o externo), memorias internas o externas sobre tarjetas SD, microSD o CF

**Conectores de entrada:** Las grabadoras permiten conectar aparatos o micrófonos externos, grabados en las mismas pistas o en pistas separadas

**Conectores de salida:** Posibilidad de salidas para conectar audífonos y otros aparatos

**Conectores a ordenadores:** La mayoría de las grabadoras tienen la posibilidad de conectarse directamente a un ordenador por USB o Firewire

**Bocina:** Algunas tienen bocina integrada para poder escuchar los sonidos sin auriculares

**Alimentación:** El uso de pilas, baterías o conexión externa (por batería o transformador al corriente)

### Accesorios:

**Protector de viento (windscreen):** Para proteger del viento los micrófonos

**Trepie:** para poner la grabadora o el micrófono en un lugar fijo sin tener ruidos de manipulación

## MICROFONOS

Un micrófono es un **transductor**: transforma una **energía acústica** en una **energía eléctrica**.

Los sonidos ejercen presión sobre una **membrana** (*similar al tímpano de nuestros oídos*) que se encuentra dentro del micrófono. Esta membrana está unida a un dispositivo que transforma estas variaciones sonoras en **electricidad**.

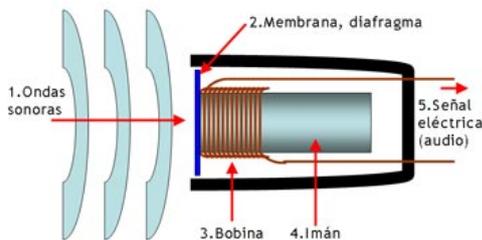
Dependiendo del tipo de micrófono, este dispositivo puede ser una bobina, un cristal, partículas de carbón, un condensador, etc...



### a) Tipos de micrófonos (según su construcción)

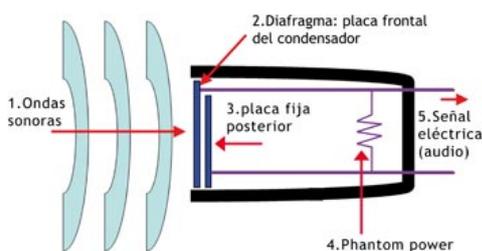
Existen varios tipos de micrófonos, solo veremos los mas comunes aquí.

**Micrófonos Dinámicos** (o electrodinámico): Son los más simples en su construcción ya que se basan en el principio del **electromagnetismo** por el cual, si colocamos un simple cable alrededor de un imán, el cable (bobina), al moverse dentro del campo magnético, producirá una corriente eléctrica. Las ondas mueven la membrana conectada a la bobina y en ésta se genera la electricidad.

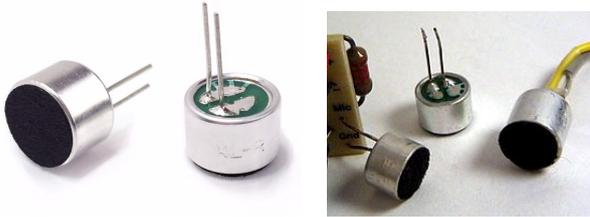


**Micrófono Electrostático o de Condensador:** La cápsula está formada por dos placas de **condensador**, una fija y la otra móvil, separadas por un material aislante. Las ondas sonoras provocan el movimiento del diafragma que provoca una variación en la energía almacenada en el **condensador**. Esta variación en la carga almacenada genera una **tensión eléctrica**.

Las placas del condensador necesitan de un "potencial" que se obtiene de una pila interna, o una **alimentación fantasma** (phantom power, 48V) para que funcionen. Estos micrófonos son mucho **más sensibles** que los dinámicos.



**Micrófono Electret:** Es una variante del micrófono de condensador que utiliza una lamina de plástico que al estar polarizado no necesita alimentación. Las placas están cargadas permanentemente desde su fabricación.



## **b) Directividad**

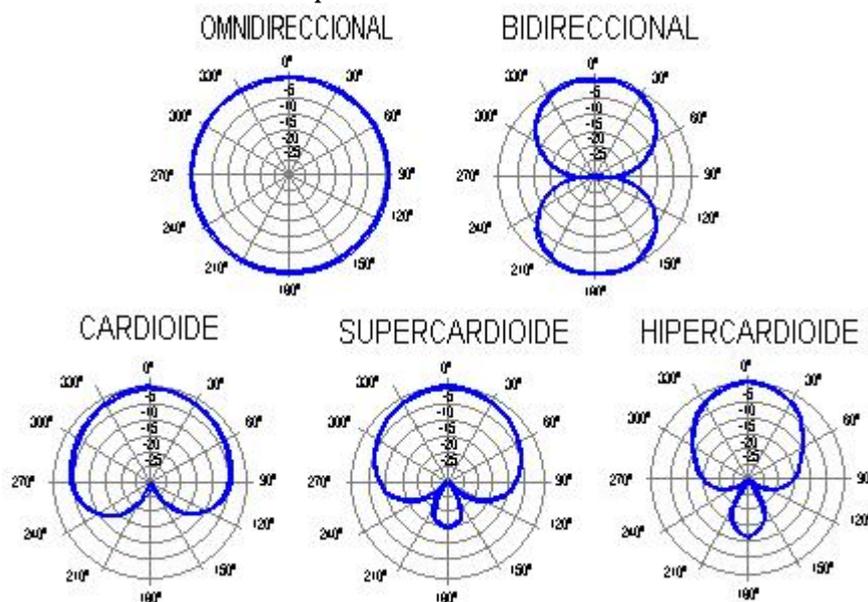
Los micrófonos no captan el sonido de igual manera por todos sus lados. La directividad es la característica que nos indica desde qué dirección recoge mejor el sonido.

**Omindireccional:** tienen una respuesta de sensibilidad constante, lo que significa que capta todos los sonidos independientemente de la dirección desde donde lleguen

**Cardioide:** son parte de los **unidireccionales**, con un diagrama polar con forma de corazón (*de ahí el nombre*), lo que se traduce en una mayor sensibilidad hacia los sonidos que le llegan por su parte frontal y, por el contrario, un mínimo de sensibilidad a los que le llegan por su parte posterior, donde se va produciendo una atenuación gradual.

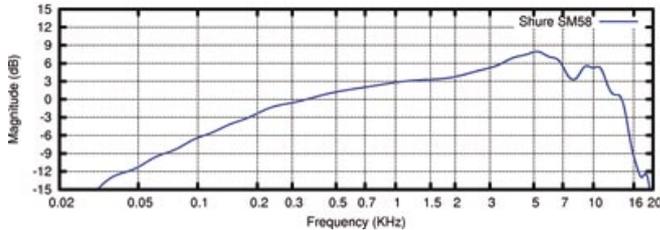
**Bidireccional:** tienen un diagrama polar en forma de 8, lo que significa que captan tanto el sonido que les llega por su parte frontal, como por su parte posterior. Sin embargo, son sordos al sonido que les llega por los laterales.

**Hipercardioide:** es un tipo de micrófono que posee una respuesta **cardioide** modificada, con un lóbulo frontal más estrecho (*zona principal de captación*) y una zona posterior de menor sensibilidad. El **supercardioide** e **hipercardioide** rechazan mejor el sonido proveniente a la cápsula por los lados, pero son más sensibles a los sonidos provenientes desde atrás.

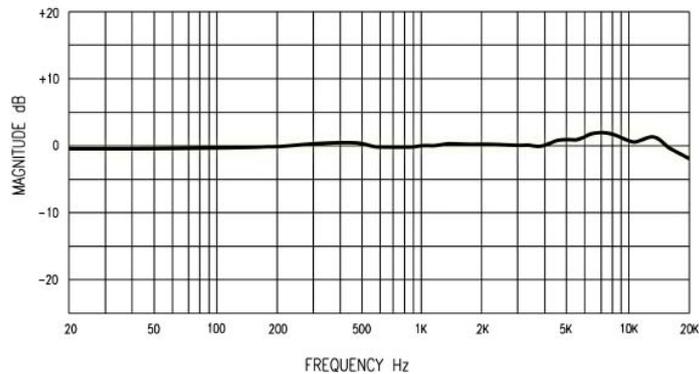


### **c) Respuesta en frecuencia**

La respuesta en frecuencia de un micrófono nos indica qué rango del espectro audible es capaz de recoger. Si nos salimos del patrón directivo, además de bajar el volumen, perderemos rango de frecuencias.



*Respuesta en frecuencia de un micrófono Shure SM58*



*Respuestas en frecuencia de un micrófono M Audio Nova – Cardioide*

### **d) Sensibilidad**

Este dato nos permite saber qué tan fuerte tiene que ser la señal de audio para que sea captada por el micrófono.

*Ejemplo: Un micrófono muy sensible funcionará con unos 50dB, mientras que un micrófono menos sensible necesitará un mayor nivel de audio para que el diafragma pueda captar las vibraciones.*

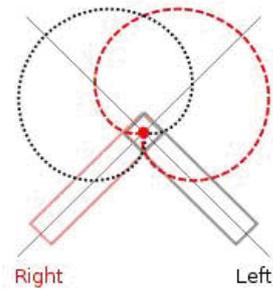
## **GRABACIONES EN ESTEREO**

Existen varias técnicas de grabación en estéreo con la idea de dar una mejor representación del espacio sonoro a través de dos grabaciones, de la misma manera que tenemos dos orejas. Esta estéreo se basa en la **diferencia de tiempo** (de posición de los micrófonos), así como en la **diferencia de espectro** (por su ángulo) de cada micrófono. Aquí se presentan algunas de estas técnicas.

### **XY**

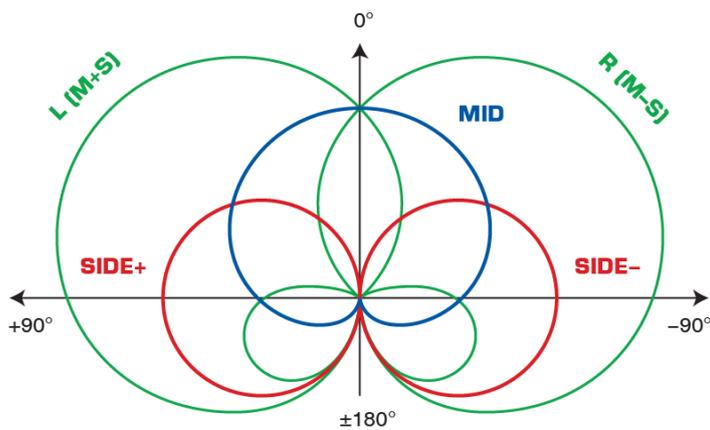
Dos micrófonos **cardioides** iguales, con un ángulo de 90° entre sus ejes. Las cápsulas de los micrófonos deben estar lo más cerca posible entre ellas, evitando cancelaciones por diferencia de fase. Esta técnica se basa en la localización por diferencia de espectro.

Un mayor ángulo entre los ejes de cada micrófono, dará una imagen estéreo más ancha.



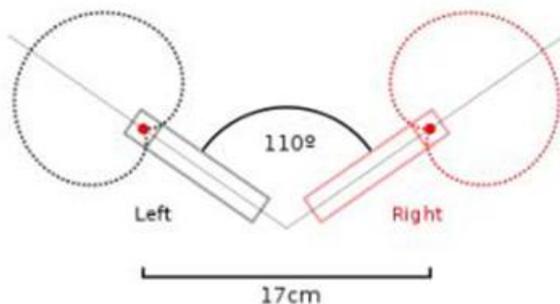
### MS

Dos micrófonos: uno **direccional** (*cardioide*) dirigido directamente a la fuente de sonido y uno **bidireccional** dirigido a los lados. Las cápsulas de los micrófonos deben estar lo mas cerca posible entre ellas y el ángulo entre ellos sea de 90°. El MS esta muy usado en sonido para video.



### Par casi-coincidente y ORTF

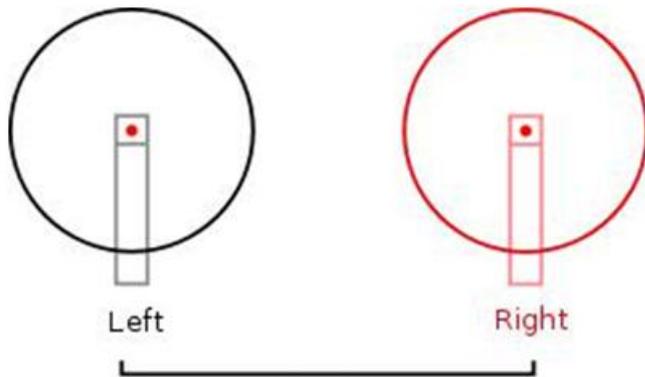
El par ORTF es uno de varios pares estereo (*DIN, N.O.S, Faulkner, Olson Stereo...*). Estas técnicas obtienen buena localización, combinada con sensación de profundidad. El ORTF (*su nombre alude a la "Oficina de radio difusión y televisión francesa"*) se construye con **dos micrófonos cardioide** orientados hacia afuera de la línea central con un ángulo de **110°** y una **separación de cápsulas de 17 cm**.



### Par espaciado A/B

Se utilizan 2 micrófonos idénticos y separados horizontalmente y de forma paralela a una distancia de la regla del 3:1 que consiste en que la distancia entre micrófonos

debe ser al menos el triple de la distancia que hay entre la fuente y el dicho transductor.



### **Binaural**

La técnica binaural es una técnica que trata de reproducir la escucha humana lo más real posible. Se emplean 2 micrófonos omni-direccionales colocados en un simulador, éste suele ser la cabeza de un maniquí, o en las orejas de la persona grabando. El binaural tiene la ventaja de ser muy discreto y ligero.

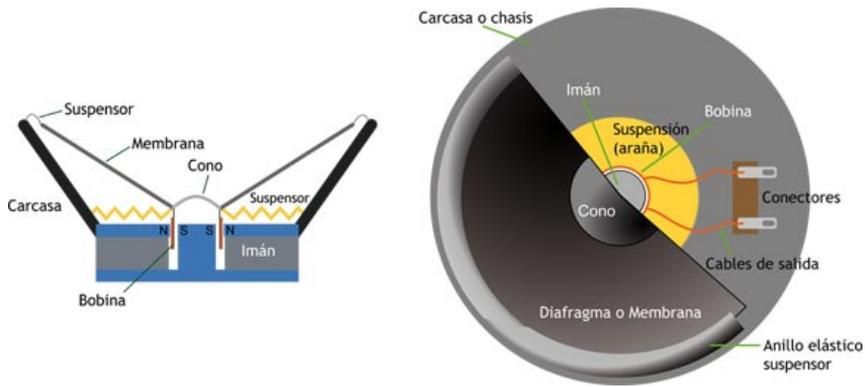


## **ALTAVOCES y AUDIFONOS**

### **Altavoz**

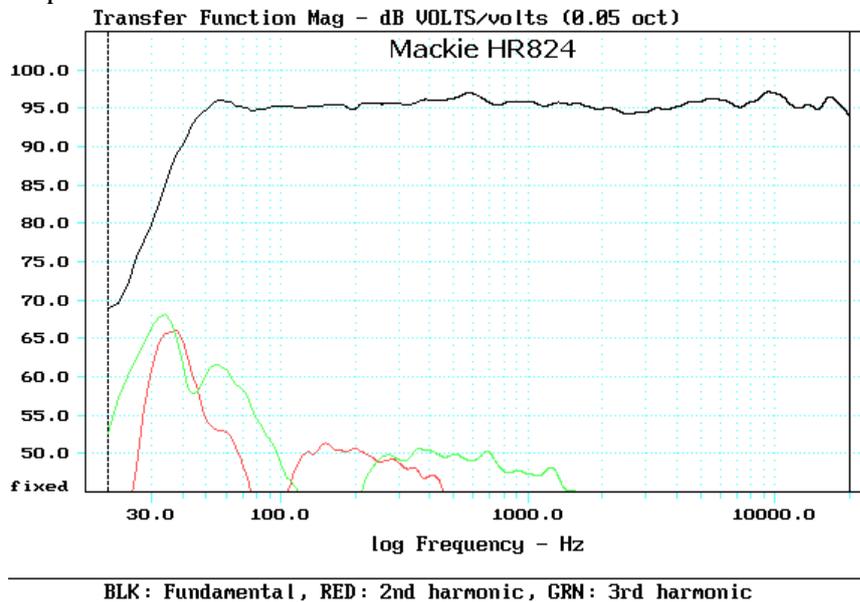
Un altavoz (o bocina o parlante) es un **transductor electroacústico** utilizado para la reproducción de sonido. La transducción sigue un procedimiento contrario al del micrófono: **eléctrico-mecánico-acústico**. En la primera etapa convierte las **ondas eléctricas** en **energía mecánica**, y en la segunda convierte la **energía mecánica** en **ondas acústicas**.

Los altavoces son similares a los micrófonos tanto en funcionamiento como en construcción. Están hechos de una bobina alrededor de un imán que, al recibir una corriente eléctrica, mueve una membrana que genera ondas sonoras. Igual que los micrófonos, existen varios tipos de funcionamiento de altavoces.



### Respuesta en frecuencia

De manera similar a los micrófonos, los altavoces tienen una respuesta en frecuencia que no es plana. El altavoz ideal debería dar una respuesta uniforme es decir, igual potencia a todas las frecuencias, pero este altavoz no existe. Cada modelo tiene una respuesta en frecuencia diferente.



### Potencia

Los altavoces tienen dos tipos de potencias. Ambas vienen expresadas en Watts. Una es la de pico, **potencia máxima** que en un momento puede soportar un altavoz sin dañarse. La otra es la **nominal o RMS**, potencia que el altavoz puede recibir para su funcionamiento normal de forma constante.

### Impedancia

La impedancia, conceptualmente, es la oposición que presenta cualquier elemento o dispositivo al paso de una corriente. La impedancia se expresa en **Ohmios**.

Las **impedancias normalizadas** de los altavoces son 2, 3.2, 4, 6, 8, 16 y 32 ohmios, pero las más utilizadas son 4 en sonido automotriz, 6 para sistemas mini componentes, 8 para los sistemas de alta fidelidad, 16 para sistemas de sonido surround y auriculares.

### Clasificación por frecuencia

**Tweeter:** se encargan de reproducir las frecuencias agudas. Son de tamaño pequeño y se valen de trompetas para emitir el sonido.

**Medios:** Son de tamaño intermedio y tienen una respuesta en frecuencias entre los 4 y 8 KHz, dependiendo del modelo.

**Woofers:** Son de gran tamaño y se encargan de las frecuencias graves, por debajo de los 4 KHz.

**Subwoofer:** Responden ante las frecuencias muy graves o subgraves, por debajo de los 80 Hz, éstas que se sienten pero casi no se escuchan.

### **Audífonos o Auriculares**

Son otra clase de altavoces que por su diseño permiten colocarse cerca de los oídos. Tienen características parecidas a los altavoces. Existen varios tipos de audífonos de los cuales se presentan algunos aquí:

**Circumaurales:** rodean completamente la oreja. Estos auriculares, cuando son cerrados, permiten el aislamiento sonoro casi por completo.

**Supraaurales:** Los altavoces cubren la mayor parte del pabellón auditivo. Son "portátiles" por ser más ligeros y menos voluminosos que los circumaurales.

**Intraurales o intraauriculares:** Son pequeños auriculares, aproximadamente del tamaño de un botón que se introducen dentro del canal auditivo, y permiten al oyente un mayor aislamiento.

**In-ear:** Se insertan en el canal auditivo y logran bloquear el sonido externo mediante gomas o siliconas que se amoldan a cada usuario.



### **MONO, ESTÉREO y MULTICANAL**

**Mono (monofónico):** Grabado y/o difundido en un solo canal, por uno o varios altavoces.

**Estéreo (estereofónico):** Grabado y/o difundido en dos canales, por mínimo dos altavoces

**Multicanal:** Se llama multicanal cualquier sistema que utilice más de dos canales.

*“Porque tenemos dos oídos y una sola boca?*

*Para escuchar el doble de lo que hablamos! “ (Santiago García Gago)*

### **Estéreo**

Un sonido estéreo es aquel que tiene un audio diferente por cada uno de los dos canales (izquierdo y derecho). De la misma manera que tenemos dos orejas, el estéreo permite con dos fuentes sonoras recrear imágenes auditivas y espacios sonoros grabados tal como oímos en la vida real.

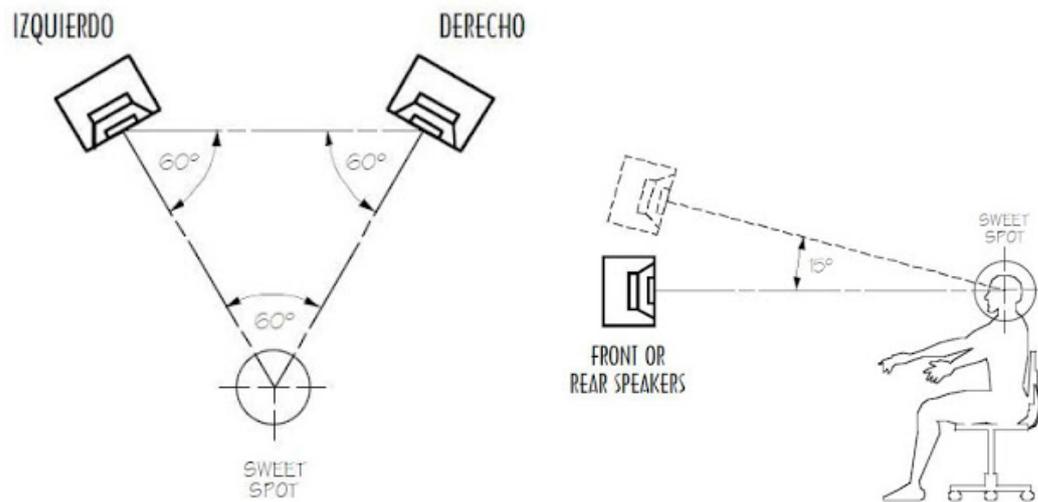
Al contrario, con los sonidos mono todas las voces nos llegan desde el centro, de frente.

### **Sistema 5.1**

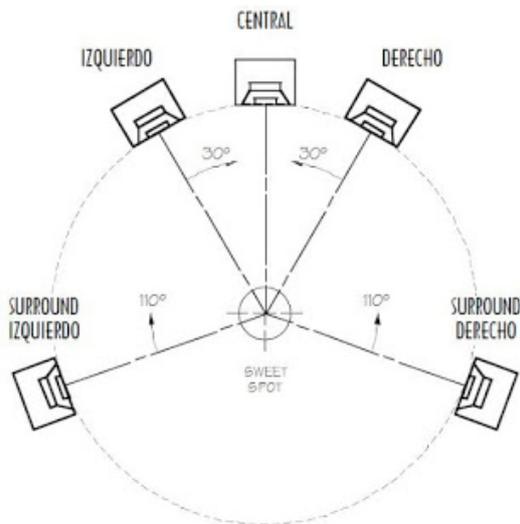
En sistemas de **sonido surround**, 5.1 hace referencia a la forma en que es distribuido el sonido. Son 5 altavoces que tratan de forma independiente: central, delantero izquierdo y derecho, trasero izquierdo y derecho y por el último ".1" hace referencia al canal de subwoofer (emite todos los sonidos con frecuencias aproximadamente hasta los 100 Hz).

### **Posicionamiento de las bocinas**

La práctica común para la **escucha estéreo** dicta que ambos altavoces deben estar **igualmente distantes** entre ellos y entre el **punto de escucha** (*sweet spot*), el centro acústico del parlante debe estar **a la altura del oído** apuntando a los oídos del oyente, y la trayectoria del sonido debe estar **libre de obstrucciones**.



Para la **escucha 5.1** los altavoces izquierdo y derecho conservan la misma ubicación. Un **canal central**, simétricamente ubicado entre los canales izquierdo y derecho y **dos altavoces surround** a 110 grados de la línea central completan el set. Los canales surround pueden ser ubicados con menos restricciones que los canales centrales, ya que la percepción humana no es muy buena en la zona trasera. Todos los altavoces deberían estar a la misma distancia desde la posición de escucha.



### **MEZCLADORA o CONSOLA**

La consola es el aparato que combina las diferentes fuentes sonoras para dar en salida una mezcla de audio, mono, multicanal o estéreo.

El procesado habitual de las mesas de mezclas incluye la variación del **nivel sonoro** de cada entrada, **ecualización**, **envíos**, **panorámica** (para los canales mono) y **balance** (para los canales estéreo).

La consola puede tener un funcionamiento **analógico** o **digital** según los modelos.

#### **a) Entradas y Salidas de una consola**

**Entradas de micrófono:** Son conectores XLR-Canon o Jack-Plug, en ambos casos hembras. Estas entradas tienen un preamplificador que aumenta la débil señal que sale de un micrófono. Si conectamos el micrófono por otra entrada, como la de línea, llegará un sonido muy bajo a la consola. La mayoría de las consolas traen un interruptor para activar la **alimentación Phantom**. Esta alimentación fantasma (+48 volt) es necesaria para el funcionamiento de los micrófonos de condensador.

**Entradas de línea:** Son conectores Jack-Plug o RCA. En ellas, conectamos todos los equipos exteriores como grabadoras, lectoras de disco compacto, la computadora, instrumentos musicales...

**Entradas digitales:** Son conectores RCA o óptico. La mayoría de las consolas, aunque sean analógicas, traen conexiones digitales con la ventaja de tener menos pérdida de calidad que con las conexiones análogas. Las más comunes son S-PDIF o ADAT.

**Salida Master:** Son conectores Jack o XLR. Es la salida principal de una consola. Son salidas estéreo con dos canales, izquierdo (L) y derecho (R). *En las de radio es la que llevamos al transmisor y se conoce como salida de programa. En las consolas de producción es la señal que grabamos y, en las de DJ's o conciertos, es la salida que amplificamos para que todos la escuchen.*

**Salida Alterna o Subgrupos:** Son conectores Jack o XLR. En las consolas grandes hay varias salidas alternas llamadas subgrupos o buses. Son muy útiles para grabar en varias pistas o para el monitoreo, por ejemplo.

**Auxiliares:** Son conectores Jack o XLR. Permiten mandar una pista o una mezcla de pista a un aparato externo o algún monitoreo separado.

**REC o Tape Out:** Son (por lo general) conectores RCA. Muchas consolas de producción tienen un envío para grabar la mezcla que sale de la consola.  
**Control Room :** Son conectores Jack o XLR. Esta salida es la que se usa para el monitoreo, para conectar bocinas separadas del MASTER.  
**Phones :** Para conectar unos audifonos y monitorear el audio con ellos.

**b) Controles de una consola:**

**Fader:** Permiten elegir el nivel de las entradas y de las salidas, de manera separada.

**Ecualización:** Permite nivelar los graves-medium-agudos con mas o menos precisión según las consolas.

**Panorámico:** Permite mandar una señal mono a la izquierda o a la derecha

**MUTE:** Silencia o no una pista

**Gain:** Nivel general de entrada de la pista

**PAD:** Atenuacion de la señal de entrada

**HPF (High Pass Filter):** Filtro que deja pasar los agudos (corta los bajos)

**Envío Aux:** Permiten por cada canal elegir su nivel de envío a la salida auxiliar correspondiente

**Envío FX:** Permiten por cada canal elegir su nivel de envío a los efectos integrados de la consola

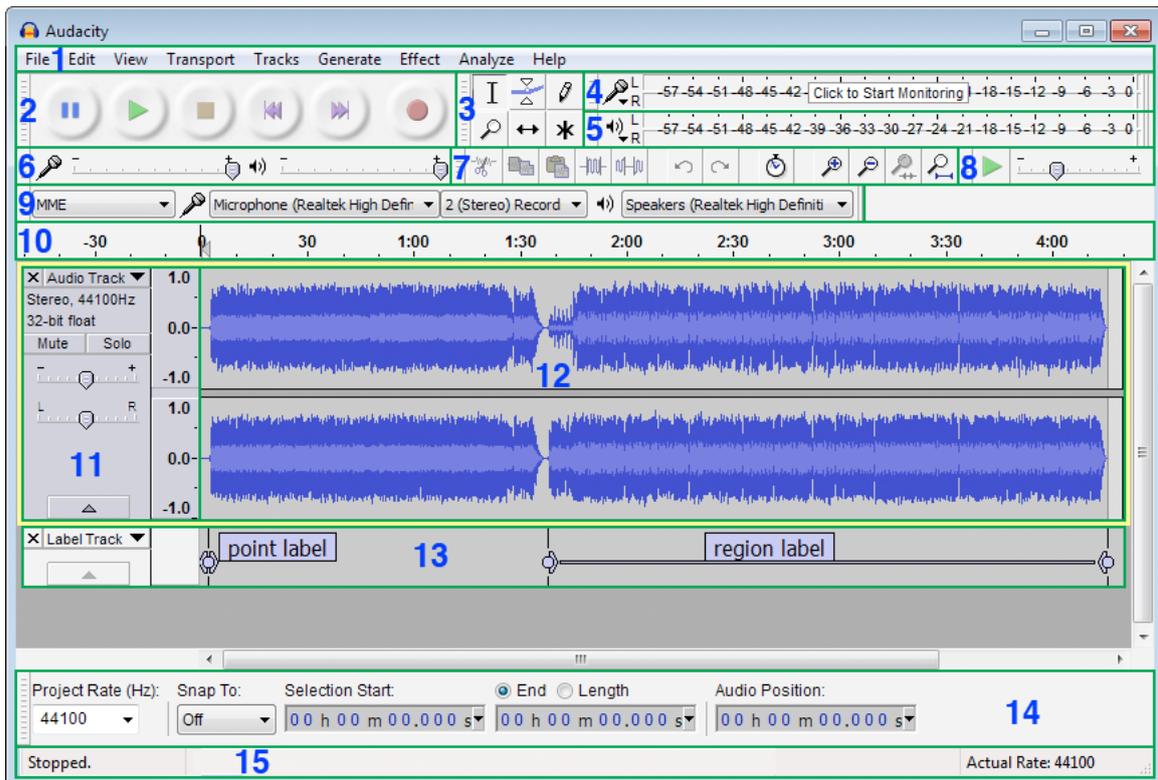


**AUDACITY y LOS PROGRAMAS DE EDICION DE AUDIO**



**Audacity** es una aplicación informática multiplataforma libre, que se puede usar para **grabación** y **edición** de audio. Fue creada en 1999. Cuenta con herramientas de **edición de audio** como copiar, cortar, pegar, junto con varios tipos de **plugins** y varios **efectos básicos**.

Nota: Existe un manual en línea de Audacity <http://manual.audacityteam.org>



- 1 Menu Bar
- 2 Transport Toolbar
- 3 Tools Toolbar
- 4 Recording Meter Toolbar
- 5 Playback Meter Toolbar
- 6 Mixer Toolbar
- 7 Edit Toolbar
- 8 Transcription Toolbar
- 9 Device Toolbar
- 10 Timeline
- 11 Track Control Panel
- 12 Audio Track
- 13 Label Track
- 14 Selection Toolbar
- 15 Status Bar

### **Proyecto**

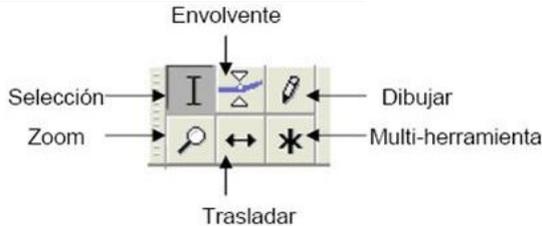
Antes de empezar, vamos a guardar el proyecto bajo un nombre en el menú **archivo > guardar proyecto como**.

Audacity crea un **archivo con el nombre del proyecto**, y una **carpeta** con el mismo nombre, que contiene todos los archivos necesarios al proyecto. Estos archivos no se pueden leer en cualquier otro programa. *Es muy importante no renombrar, cortar o modificar cualquier de estos archivos.*

## Herramientas

Lo primero que vemos es que tenemos cuatro paneles de herramientas principales y un gran espacio de trabajo donde se nos mostraran las pistas de audio que estamos editando.

### Herramientas de control



**Selección:** para seleccionar fragmentos de audio y puntos temporales concretos

**Envolvente:** para modificar la variación de volumen de la pista de forma gráfica

**Dibujar:** para cambiar cualquier punto de la pista de sonido

**Zoom:** para acercar o alejar dinámicamente la vista de las pistas

**Trasladar:** para mover adelante o atrás la pista respecto al tiempo

**Multiherramienta:** permite el acceso a cualquiera de las otras herramientas en función de la posición o lugar en el que este el cursor.

### Medición

Permite visualizar el volumen de la salida (altavoz) y de la entrada (micrófono). Es necesario para ver si el programa recibe correctamente la señal del micrófono.



### Mezcla

Nos permite definir el volumen de la salida (altavoz) y el de la entrada (micrófono).



### Transporte

Barra de transporte para leer, grabar, pausa, stop, adelantar y retroceder.

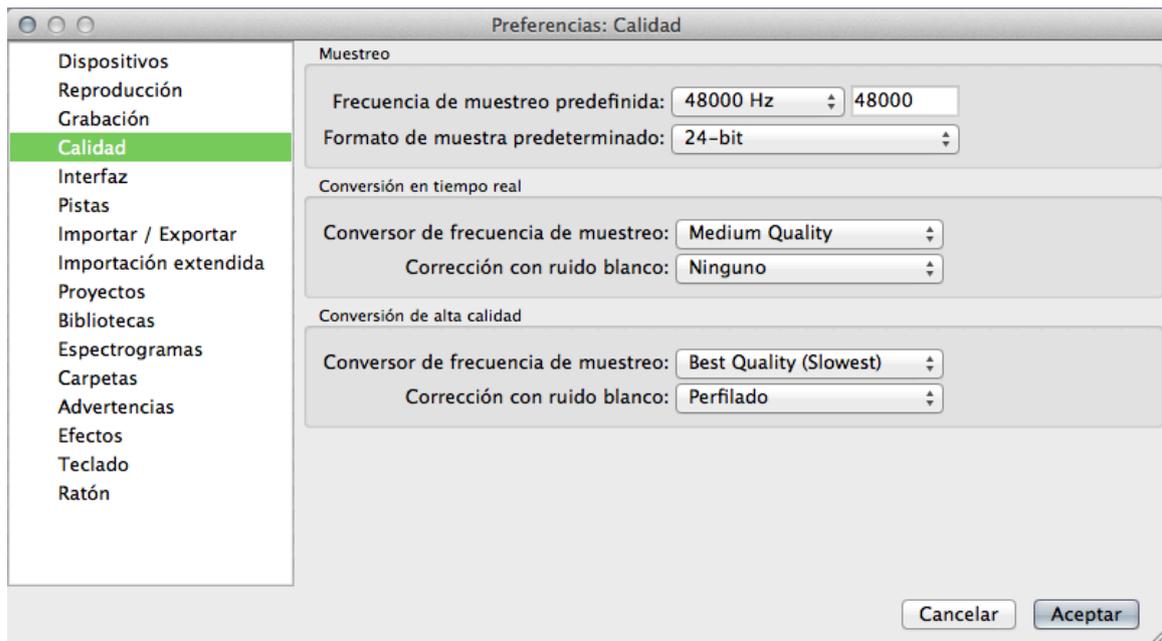


### Configuración Básica

Conviene definir la calidad de nuestra grabación antes de comenzar a realizarla.

Para ello vamos al menú **Audacity > Preferencias > Calidad**

*Para nuestro proyecto, usaremos una frecuencia de muestreo de 48kHz y un formato de 24bit o 32bit (que aparecen por defecto).*



### **Herramientas de edición**

Lo primero es **seleccionar** un fragmento de una de las pistas grabadas. Para ello escogemos la herramienta **selección**.

#### **Primer grupo:**

Podemos **cortar** o **copiar** la selección. Si ya tuviéramos alguna copiada, nos daría la opción de insertarla a través de **pegar**. La opción **recortar** permite reducir el audio a la selección. La opción **silenciar** permite anular todo el audio de nuestra **selección**.



**Segundo grupo:** deshacer y rehacer la acción



**Tercer grupo:** diferentes niveles de zoom sobre las pistas de audio. Los dos últimos sirven para ajustar la selección o la pista completa al tamaño de nuestra ventana.

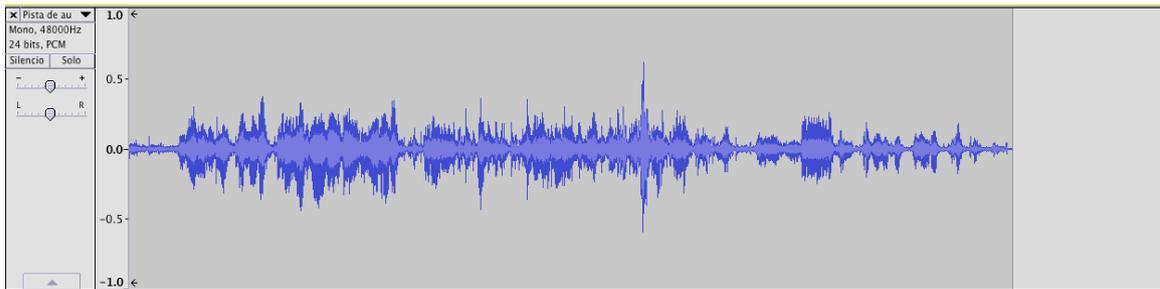


### **Primera Grabación con Audacity**

Con el **micrófono** debidamente enchufado a nuestro ordenador, vamos a realizar una primera **grabación**.

Pulsamos en el **botón rojo** de las herramientas de control para comenzar a grabar. Cuando queramos finalizar, pulsa **el botón de parada**.

En nuestra pantalla tendremos **una pista de audio** similar a esta:



La línea azul representa la onda del sonido captado. Podemos oír lo que hemos grabado pulsando **reproducir**.

Si el resultado no es bueno a causa del volumen prueba a subir o bajar el **volumen** de entrada (micrófono) en el panel de **mezcla** y graba de nuevo. También debes tener en cuenta el volumen de tu altavoz.

### **Cabecera de pista**

**Silencio:** la pista –o pistas seleccionadas- no se escucha en la reproducción

**Solo:** la pista –o pistas- es la única que se escucha en la reproducción

Para **seleccionar una pista** completa podemos hacer click sobre la cabecera de la misma. Si mantenemos pulsada la tecla Mayúsculas y hacemos click con el ratón en varias pistas, quedarán todas **seleccionadas**.

La **cruz** en la superior izquierda borra completamente la pista (*se puede deshacer la acción*)

El **panel** que aparece justo al lado, la etiqueta de la pista, tiene un **menú** con **opciones específicas** para cada pista y que dependen de su formato:

Es muy recomendable poner un nombre a la pista. Es aquí donde podemos mover la pista arriba y abajo en el orden de visualización o cambiar in situ su frecuencia de muestreo.



**Traslado de tiempo:** Podemos hacerlo a través de la herramienta **desplazamiento** o **traslado en el tiempo**. El cursor se transforma en una **doble flecha** que permite mover la pista a lo largo de **la línea de tiempo**.

Podemos afinar más la localización en el tiempo si utilizamos la opción en el **menú Pistas > Alinear pistas**

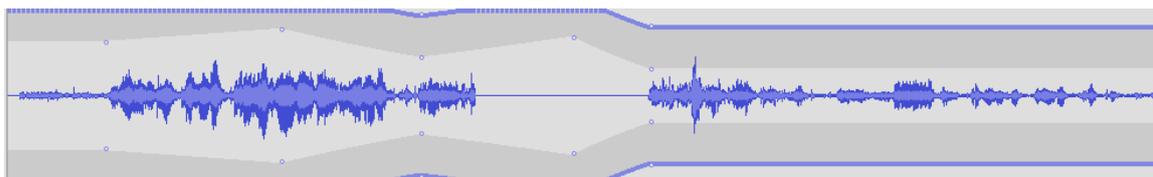
*Recordemos que el cursor es el lugar en la **línea de tiempo** que podemos marcar con la herramienta **Selección**.*

### **Efectos**

Audacity trae muchos efectos de sonido, dentro del menú **Efecto**. Ten en cuenta que es necesario tener seleccionado un fragmento de pista o pistas para poder aplicar el efecto.

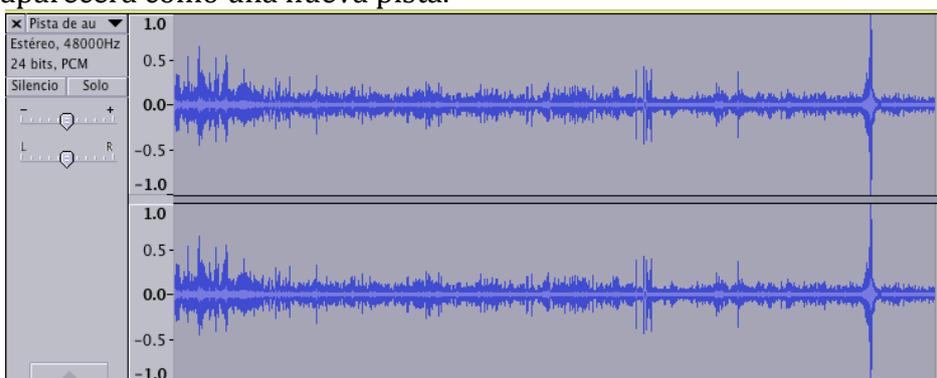
### **Envolvente**

No vamos a entrar mucho en las posibilidades de esta opción. Debemos pulsar sobre la herramienta **envolvente**. Las pistas ahora pueden modificarse en su altura; gracias a la **envolvente** podemos modificar el **volumen de la pista** por zonas o puntos.



### **Importar audio**

En el menú **Archivo > Importar audio** podemos traer a nuestro espacio de trabajo otros archivos de sonido compatibles con Audacity. Esto es una gran herramienta para poder incorporar cualquier archivo de audio al proyecto. Lo que importemos aparecerá como una nueva pista.



### **Exportar archivo**

Antes de exportar el archivo es muy conveniente definir las etiquetas ID3 que van a definir el título y propietario del archivo.

Vamos al menú **Archivo > Exportar** como **WAV, PCM de 16bit** (*según los casos, se pueden elegir otras opciones*) y seleccionamos dónde vamos a guardar el archivo, al que debemos dar un nombre.

## **LAS TARJETAS DE AUDIO**

El sonido y la computadora son inseparables en la era **digital**. Pero el sonido, en su origen, es **analógico**. La computadora, por lo tanto, tiene que contar con un dispositivo que transforme el audio analógico en digital. Se llama **tarjeta de audio o de sonido**.



*Ejemplos de tarjeta de audio : Focusrite Scarlet 2i2*

El componente de la tarjeta encargado de digitalizar el sonido es el **convertor**. Cuando grabamos un audio en la computadora, por la entrada de la tarjeta llega audio analógico que es recibido por un **convertor analógico/digital (A/D)**. Su función es transformar la señal que recibe en ceros y unos. Si en cambio lo que queremos es reproducir un sonido grabado en la computadora y que éste suene por los altavoces, el proceso será inverso. El audio digital pasa, entonces, por el **convertor digital/analógico (D/A)** y esa onda analógica ya puede ser reproducida por el altavoz.

El corazón de la tarjeta es el **Procesador Digital de la Señal – DSP** (Digital Signal Processor), un **microprocesador** que se ocupa de darle forma a los sonidos convertidos en 1 y 0, es decir, **trabaja el audio digital**.

**Calidad:** La calidad de las tarjetas, como para todo audio digital, se mide con los bits de resolución y la frecuencia de muestreo. Números más altos son sinónimo de mejor calidad y mayor precio.

**Latencia:** En las tarjetas, el retardo del audio entre la señal de entrada y la señal de salida se conoce como latencia. Lo ideal es tener tarjetas con latencia muy bajas.

**Drivers:** También llamados controladores. Son archivos informáticos que permiten la comunicación entre la tarjeta (hardware) y el sistema operativo (software). Vienen en un CD en la misma caja que la tarjeta o se pueden descargar de Internet. Cada tarjeta tiene sus propios drivers, aunque muchos coinciden en el estándar de funcionamiento.

**Canales:** Las tarjetas tienen varias entradas y salidas que permiten grabar varios sonidos en pistas separadas en el programa de edición de sonido (*por ejemplo en Audacity*).

**Conexiones con la computadora:** Para comunicarse con la computadora, la tarjeta de audio usa una conexión. Las más usadas son USB y Firewire para las tarjetas externas.

**Tipos de tarjetas:** Las tarjetas pueden ser **integradas a la tarjeta madre** (haciendo parte de la computadora), **internas** (adentro de la computadora, conectadas gracias a las ranuras adentro de la computadora) o **PCI o externa** (conectada por un cable a la computadora).

**Consolas con tarjeta:** Existen consolas con tarjeta de audio incorporada. La consola se conecta a la computadora por medio del puerto USB o del Firewire. Tiene su propio software y sus propios drivers.

*Ejemplo: la consola Yamaha MG10XU permite conectarse a una computadora gracias a su puerto USB.*

## **EFFECTOS BASICOS: ECUALIZACIÓN, REVERBERACIÓN y COMPRESIÓN**

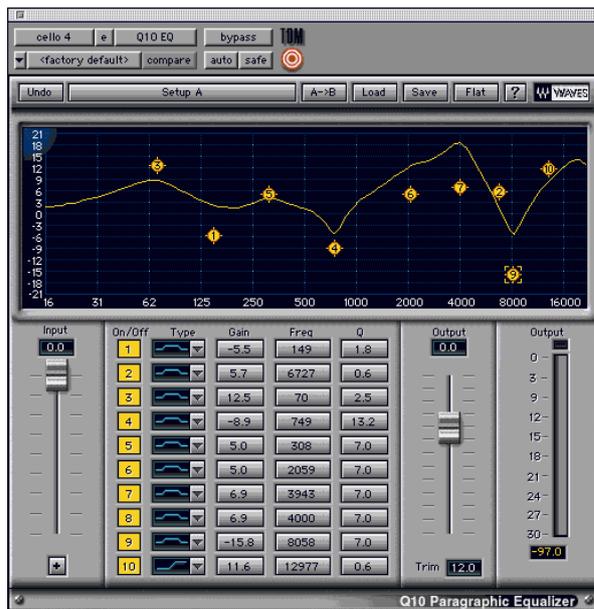
Los programas de edición de audio, las consolas y otros aparatos electrónicos permiten aplicar efectos a los sonidos. Aquí vamos a ver unos de los mas comunes. Por regla general, nunca se graban los sonidos junto a los efectos. Los efectos técnicos se aplican al momento de la mezcla. Así, variamos el efecto a nuestro antojo sin dañar el audio original.

### **a) Ecualización**

La ecualización es el proceso que nos permite modificar el volumen del contenido en frecuencias del sonido que procesa. Los ecualizadores nos permiten subir o bajar los graves-medium-agudos de un sonido, así como reducir ciertas frecuencias molestas, para influir en la grabación o en el timbre del sonido grabado.

Hay **ecualizadores físicos** (consolas) o **virtuales** (software). Ambos funcionan de forma similar y los podemos dividir en tres tipos:

- **Shelving (estantería)**: Básicamente en un ecualizador de estantería vamos a fijar una frecuencia a partir de la cual vamos a reforzar o atenuar.
- **Paramétricos** : Más complicados de usar, pero consiguen una ecualización detallada. Por cada frecuencia tenemos tres botones. Con uno, seleccionamos la **frecuencia** sobre la que vamos a actuar, con el otro **atenuamos** o **aumentamos** la ganancia de la frecuencia elegida. Con el tercero ajustamos por medio del **factor de calidad (Q)** la cantidad de frecuencias alrededor de la frecuencia central que se van a ver afectadas por ese refuerzo o atenuación.
- **Filtros**. Los más comunes son los filtros de corte **paso bajo** (Low Pass Filter) o **paso alto** (High Pass Filter). Los primeros dejan pasar las frecuencias por debajo del punto de corte y atenúan o eliminan las de encima. Los de paso alto hacen lo contrario. El más típico de los filtros paso alto es el que vimos en la consola. Éste elimina las frecuencias inferiores a 80 Hz en las entradas de micrófono. También están los filtros pasa banda, donde fijamos los dos límites, uno superior y otro inferior, sobre los que queremos actuar.



## **b) Reverberación**

La **reverberación** es un fenómeno sonoro producido por la **reflexión** que consiste en una ligera permanencia del sonido una vez que la fuente original ha dejado de emitirlo.

Cuando recibimos un sonido nos llega desde su emisor a través de dos vías: el **sonido directo** y el **sonido que se ha reflejado** en algún obstáculo, como las paredes del recinto. Cuando el sonido reflejado es inteligible por el ser humano como un **segundo sonido** se denomina **eco**, pero cuando debido a la forma de la reflexión o al fenómeno de persistencia acústica es percibido como una **adición** que modifica el sonido original se denomina **reverberación**.

La reverberación, al modificar los sonidos originales, es un parámetro que cuantifica notablemente la **acústica** de un recinto. Para valorar su intervención en la acústica de una sala se utiliza el «**tiempo de reverberación**». El efecto de la reverberación es más notable en salas grandes y poco absorbentes y menos notable en salas pequeñas y muy absorbentes.

Para reducir el tiempo de reverberación, colocamos espumas en las paredes de un estudio de grabación. Las espumas absorben la mayor parte de los rebotes manteniendo sólo las ondas originales.

Pero no siempre queremos tener un sonido seco y plano, como suele ser la voz de la locutora o el narrador. Varios efectos y plug'ins permiten recrear este efecto de reverberación.



### c) Compresión

Un compresor es un procesador electrónico de sonido destinado a reducir el margen dinámico de la señal sin que se note demasiado su presencia.

En el campo de la música, es frecuente su uso para añadir más pegada al sonido, efecto que se consigue comprimiendo la señal para posteriormente aplicar una ganancia a la salida del aparato. Se utiliza también mucho en radiodifusión, para mejorar la dicción del locutor.

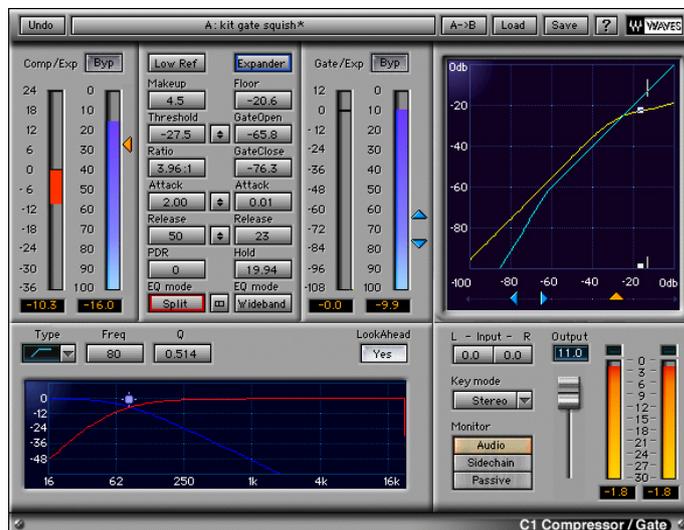
**Umbral (Threshold):** El compresor trabaja con base en un umbral. Cuando la señal sobrepasa ese umbral se llevará a cabo la compresión, reduciendo el nivel a la cantidad programada con anterioridad. Cuanto más bajo sea el umbral, una mayor parte de señal está siendo procesada.

**Proporción (Ratio):** Representa la reducción de la ganancia bajo las condiciones señaladas. *Una proporción de 2:1, por ejemplo, significa que una vez que el nivel de la señal excede el umbral, se le permite al nivel de señal aumentar 1 dB por cada 2 dB de aumento de la entrada.* Una relación de 8:1 ó mas, se le considera un "limitador".

**Tiempo de ataque (Attack time):** Es el tiempo que tarda una señal en comprimirse desde que sobrepasa el nivel del umbral.

**Tiempo de decaimiento (Release time):** Es el tiempo que tarda el compresor en anular el control una vez pasada la sobrecarga.

**Control de ganancia (Gain control):** Se utiliza para ajustar o compensar el nivel de salida de la señal de audio después de ser comprimida.



## GRABACION DE SONIDO PARA CINE

La grabación de sonido para cine usa herramientas específicas debidas al hecho que se inserta en un rodaje y con una o varias cámaras. Aquí veremos muy brevemente los diferentes equipos y métodos que se suelen usar, sin ir en mas detalles.

### Caña de sonido

La **caña de sonido** o **boom** (*en ingles*) es una herramienta específica a la grabación de sonido con cámara, ya que nos permite acercar el micrófono a la escena grabada sin aparecer en el cuadro de la imagen. En caso de grabaciones de voces, lo ideal es poder dirigir el micrófono de la caña hacia la boca de las personas.

Existen varias marcas y modelos de cañas de varias longitudes.



### Micrófonos

Los micrófonos usados son muchas veces direccionales, **cardioide** o **hypercardioide**, ya que tienen que enfocar la grabación de sonido en el campo de la imagen.

Principalmente en el caso de los documentales, se acostumbra también hacer una grabación en **estéreo MS** para poder grabar también el fuera de campo.



*Varios ejemplos de micrófonos, con y sin "windscreen"*

### Micrófonos Lavalier

Se usa por lo general el termino "lavalier" para diseñar un sistema inalámbrico junto con un micrófono "lavalier" (de solapa).

Los sistemas inalámbrico transmiten los sonidos por radiofrecuencias y se compone de un **transmisor** y un **receptor** que trabajan en la misma frecuencia. El micrófono esta conectado al transmisor mientras el receptor esta conectado a la mezcladora.



*Varios ejemplos de micrófonos lavalier y sistemas inalámbricos*

## Sincronización y código de tiempo

Para poder sincronizar el sonido y la imagen que se graban muchas veces por separado, se necesita un código de tiempo (llamado **TC** o **Time Code**) común a los diferentes aparatos. Es una señal separada que se conecta de manera puntual o continua entre los aparatos.

La **clapeta** permite también hacer la **sincronización** de forma manual, o en muchos casos de verificar el **Time Code**.

### SMPTC timecode



## Grabadoras y mezcladoras

Se usan varios tipos de grabadoras y mezcladoras, en la mayoría de los casos son de varios canales para permitir grabar cada sonido en pistas separadas. A parte de las pistas separadas también se proporciona una **mezcla** de las diferentes pistas que es el **sonido de referencia** para los que tienen que escuchar en el rodaje (director, productor, continuidad...) y/o durante la edición de imágenes.

## EDICION y MEZCLA PARA CINE

La edición de sonido para cine es el momento en el cual se construye la banda sonora de la película, incluyendo varias pistas:

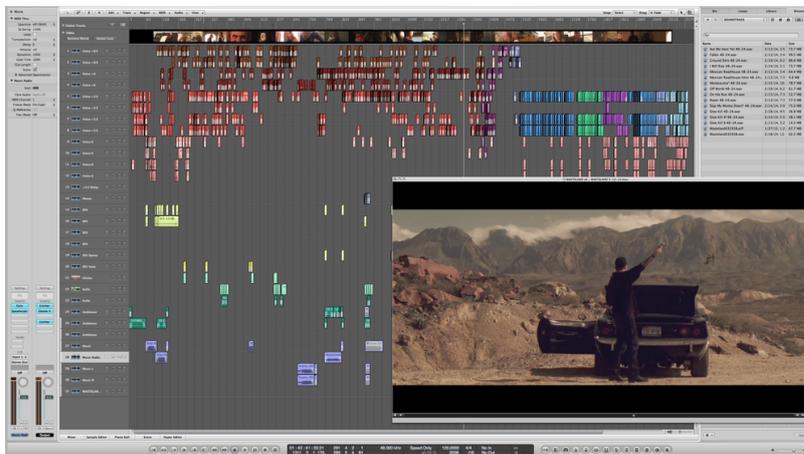
**Directo:** sonido grabado con la cámara, al mismo momento en el rodaje

**Ambientales:** sonidos añadidos grabados durante el rodaje (sonidos solos o "wildtrack") o proveniente de bibliotecas de sonidos

**Efectos:** sonidos añadidos puntualmente para algunos momentos, grabados en el estudio o proveniente de bibliotecas de sonidos

**Foley's:** sonidos grabados por un "foley artist" basandose en las imágenes y recreando varios sonidos como pasos, movimientos...

**Música:** pistas creadas por el músico o proveniente de otros trabajos musicales



*ejemplo de sesión de edición de sonido para cine*

## **ESTUDIO DE GRABACIÓN**

Un **estudio de grabación** es un recinto **acondicionado acústicamente** destinado al registro de sonidos, voz y música.

Esta generalmente formado por dos salas o cámaras aisladas acústicamente entre sí:

- **sala de captación** (o simplemente **estudio** o **cabina** o **cabinas de locución** o **locutorio**), destinada a la toma de sonido, equipada con la **microfonía** y **líneas de envío** a la sala de control

- **sala de control**, en la que se ubican los equipos destinados a la grabación y posterior proceso de sonido: mesa de mezclas, tarjetas de audio, ordenadores, racks de proceso, monitores, etc...



*Sala de control de un estudio de grabación*

## **ESTUDIO DE MEZCLA PARA CINE**

Un estudio de **mezcla para cine, TV, documental y video** esta destinado a la **mezcla** de las pistas y sonidos acompañando la imagen en movimiento. En algunos casos el mismo estudio puede ser usado para la edición de sonido también.

El **estudio** esta equipado por lo general por:

- una **computadora con tarjetas de audio y programa de audio** (*el más usado actualmente es Protools*)

- un **controlador del programa** de audio y/o una **consola automatizada** que guarda los niveles y cambios de cada pista con una pista de tiempo de referencia

- un **proyector y una pantalla** para ver la imagen del proyecto

- uno o varios **sistemas de monitores** en stereo y/o multicanal 5.1 (o 7.2 en algunos casos)

- en algunos casos, el estudio puede contar con una **cabina de locución** para grabar voces o **cabina de grabacion para foley's** (*sonidos incidentales que se añaden al momento de la edición de sonido*)



*Ejemplo de estudio de mezcla para cine*

**PROYECTO SONORO**

Hacer Hoja Separada? O hoja al final del cuadernillo?

NOMBRE DEL PROYECTO: .....

TIPO DE PROYECTO: .....

PERSONAS ENCARGADA DEL PROYECTO:

Nombre, Apellido y Cargo .....

.....

.....

.....

.....

PERSONAS o PERSONAJES INVOLUCRADOS:

Nombre, Apellido y Cargo .....

.....

.....

.....

.....

.....

RESUMEN DEL PROYECTO (en unas lineas):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

EQUIPO NECESARIO y USADO:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
FECHA DE PRINCIPIO: .....  
FECHA DE FINALIZACION: .....  
REQUERIMIENTOS ESPECIALES:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

OTRAS NOTAS:  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**LISTA y REFERENCIAS DEL EQUIPO A DISPOSICION EN LA CASA GALLINA**

*Poner una lista del equipo de la casa gallina (en las grandes lineas)*

**CONTACTOS y SEMBLANZAS**

**Casa Gallina**

Dirección

Calle Sabino 190 entre Manuel Carpio y Salvador Díaz Mirón, Santa María La Ribera.  
C.P. 06400 México D.F.

Teléfonos

52(55) 26302601

52(55) 55418353

Horario de oficina

Lunes a viernes de 10 am a 6 pm

Contacto

info@insite.org.mx

**Casa Gallina**

Casa Gallina es el espacio físico desde donde opera inSite, enclave de producción

cultural al seno de una topografía crítica: el tejido barrial de una megalópolis latinoamericana. Su programa es una convocatoria abierta a metodologías creativas intensivas, dirigidas a inocular/transgredir/crashear lo cotidiano con intervenciones y gestos, capaces de activar imaginarios y flujos de empatía grupal. Su emplazamiento y sus instalaciones están diseñados para funcionar como una plataforma artística y transdisciplinaria que acoge e induce situaciones inéditas de dominio público. Su compromiso con la producción cultural parte de cuestionar los modelos estetizantes de ser y de estar en lo contemporáneo. Los artistas/ agentes comisionados, inducen procesos de co-participación, en alianzas de saber expandido, buscando tanto replantear los créditos sociales de la creatividad, como subvertir el tejido intersubjetivo de la cotidianeidad. Son actores sociales interesados en vitalizar la esfera pública, que han orientado su trabajo a producir situaciones no ordinarias, emocionalmente intensas; y/o a facilitar experiencias introspectivas reveladoras, ¿poéticas?, de inscripción política íntima y/o grupal. El espacio de la casa será un laboratorio generador de cambios y de situaciones al interior de una comunidad inestable (territorial y de saberes) que busca auto-proyectarse a futuro, desde la emergencia creadora de un cambio de paradigma. La fisicidad de su espacio no hace de Casa Gallina una casa comunal. El proyecto no busca ni representar ni definir una comunidad que se auto-institucionaliza. Casa Gallina elige sus modos sociales de operación y sus estrategias de articulación de situaciones del acervo experimental de las prácticas artísticas contemporáneas; pero sobre todo desde el legado utópico, revolucionario y transformador de las experiencias cotidianas, en el marco de los modelos disponibles de asociación y bienestar comunitarios.

inSite/ Casa Gallina mantiene su perfil tradicional de comisionar intervenciones de coparticipación, sumando ahora otras plataformas programáticas de entrenamientos, saberes, sinergías solidarias e inserciones comunicativas en la trama económica y social del barrio. Así, dos focos clave para las acciones al interior de la casa son la huerta urbana y la cocina abierta; fuentes de colaboraciones comunitarias y creativas que reflexionan y actúan sobre el plano de la convivialidad, la solidaridad, la sustentabilidad, la alimentación, y nuevos modelos de producción y consumo.

La casa alberga en cada proyecto un sinnúmero de comunidades en perpetua re-configuración, grupos que se aceptan y se afrontan como condición social crítica específica: un órgano expuesto al conflicto, a la entropía y a la resistencia; y por ello mismo obligados a la generación continua de nuevos imaginarios y deseos de articulación, de roce y de movilidad social y espiritual en el entorno barrial del día a día. Es desde ahí que inSite/ Casa Gallina entiende al artista como un agente de cambio; en la re-enunciación del dominio público, como un regenerador civilizatorio, en el marasmo de las entropías urbanas.

**Félix Blume** (Francia, 1984) es artista sonoro, ingeniero de sonido e investigador de sonoridades. Titulado en la escuela INSAS de Bélgica, y en un BTS en Audiovisual en Francia, actualmente vive entre México, Francia y Bélgica. Ha colaborado con varios directores de cine y artistas visuales, entre los cuales destaca Francis Alÿs.

Su trabajo se centra en la creación de sonido para películas documentales y de ficción, así como para videoarte. Sus obras se basan en grabaciones de campo, ya

que usa el sonido como materia prima -sin o con muy poco tratamiento-, donde la idea de paisaje sonoro y de narración están presentes. Félix borra las fronteras entre sonidos y música, convirtiendo los ruidos en sonidos, llevándonos a una escucha diferente del entorno. Como coleccionista de sonidos, ha adquirido una gran biblioteca sonora de varias partes del mundo que comparte de manera libre en Internet.

Su trabajo se extiende al paisaje visual con una serie de videos minimalistas, de formato corto, enfocados en el sonido, exhibidos en proyecciones, galerías y videoinstalaciones. Sus obras han sido presentadas en radios de varias parte del mundo: Arte Radio (FR), Kunst Radio (AT), Phaune Radio (FR), Radio Panik (BE), Radio Grenouille (FR) entre otras, así como en varios espacios, como ser en el “Festival Monophonic” (Bruselas), la sala “Instants Chavirés” (París) y la galería “Labor 19” (Berlín). Su último trabajo, Los Gritos de México, ha sido galardonado con el premio “Pierre Schaeffer” en el Festival Phonurgia, París, y con una mención honorífica en la Bienal de Radio de México.  
[www.felixblume.com](http://www.felixblume.com)

### **REFERENCIAS a LIBROS y paginas WEB usados para este cuadernillo**

*Wikipedia*

*Manual para Radialistas - UNESCO*

*Audacity: Herramientas colaborativas del CFIE de Medina de Rioseco (Valladolid)*