

BLOQUE 1: INTEGRACIÓN DE SONIDO E IMAGEN EN LA CREACIÓN DE AUDIOVISUALES Y NEW MEDIA



1.1. LA FUNCIÓN EXPRESIVA DEL SONIDO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



El sonido es una variación de presión en el aire, una vibración que se propaga en un medio elástico en forma de ondas.

Su velocidad es de 343 m/s en la atmósfera terrestre a 20 grados centígrados, al 50% de humedad .

Un **fenómeno repetido con regularidad** al cabo del tiempo se **denomina periódico**.

Los movimientos periódicos de vaivén en física reciben el nombre de **movimientos oscilatorios**. Cuando las oscilaciones tienen lugar en **períodos de tiempo muy cortos**, se llaman **vibraciones**.

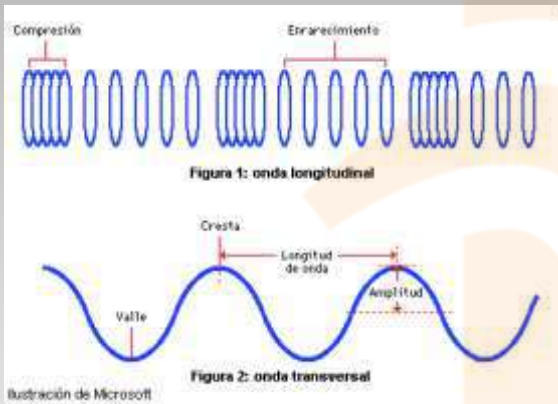


La principal característica de los **movimientos oscilatorios vibratorios** es que **son periódicos**.

Un movimiento ondulatorio es el resultado de la propagación de un movimiento vibratorio a través de un medio elástico.



Ondas transversales y longitudinales.



Las ondas longitudinales se producen cuando las partículas vibran en la **misma dirección** que la de propagación de la onda.

Las ondas transversales se producen cuando las partículas vibran en **dirección perpendicular** a la de la propagación de la onda.

IMPORTANTE: Las ondas longitudinales se propagan en todo tipo de medios: sólidos, líquidos, gases. Las transversales sólo en sólidos. Como excepción, las ondas que se propagan en la superficie de los líquidos se pueden considerar transversales, pero teniendo en cuenta que no se propagan en su interior

Elementos de un movimiento ondulatorio

Cuando en un instante dos puntos de un medio vibran de la misma forma, se dice que están en **concordancia de fase**.

En el estudio de los mov. ondulatorios es importante conocer:

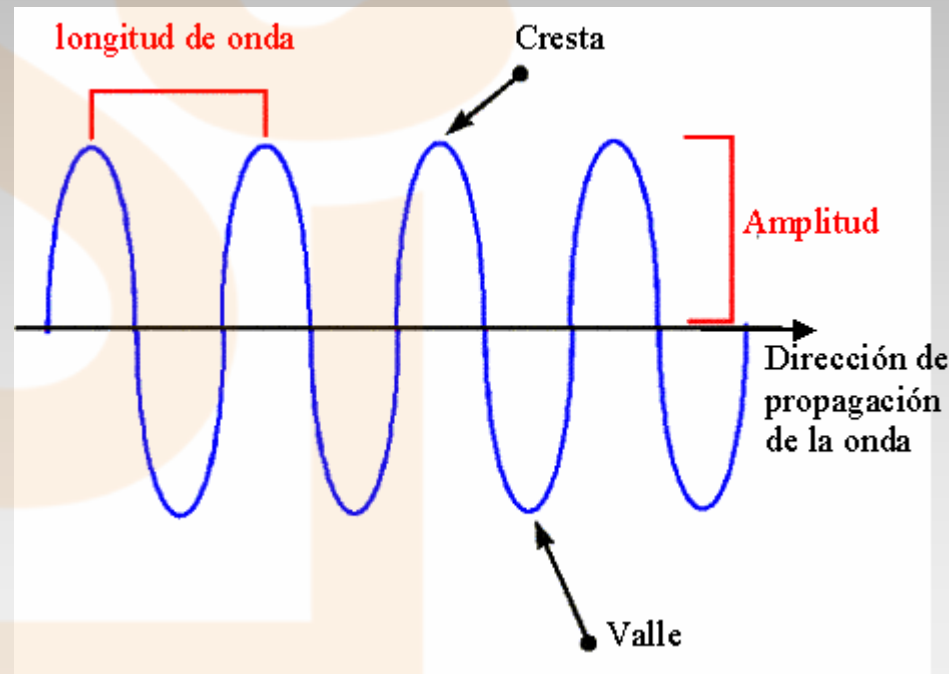
Amplitud (A): Es la máxima distancia que separa un punto de su posición de equilibrio.

Longitud de onda (λ): Es la distancia que hay entre dos puntos consecutivos en concordancia de fase.

Período (T): Es el tiempo que tarda en propagarse la perturbación una distancia equivalente a su longitud de onda.

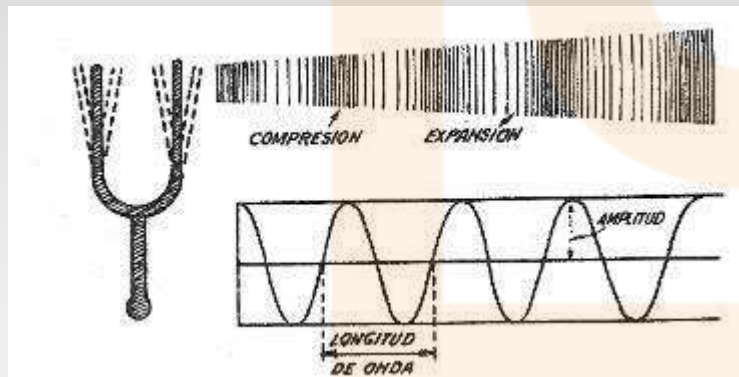
Velocidad de propagación (v): es la velocidad con que se transmite la perturbación.

Frecuencia (v) (se pronuncia "ni"): Es el número de oscilaciones por segundo.





Cuando golpeamos un diapasón o una campana, estos empiezan a vibrar, lo que produce en el aire circundante una sucesión de compresiones y enrarecimientos que se transmiten de unas capas a otras en forma de movimiento ondulatorio longitudinal que nuestro oído es capaz de notar como sensación sonora.



Por tratarse de ondas longitudinales, el sonido se propaga por cualquier tipo de medio.

El sonido de un tractor se distingue fácilmente del de una batidora. El de un acordeón es diferente al de un violín, aunque estén produciendo la misma nota. Esto es debido a las **tres cualidades** que caracterizan al sonido: **Intensidad, Tono y Timbre.**

INTENSIDAD (equivale a volumen): un sonido puede ser fuerte o débil. Es la cantidad de energía acústica que contiene un sonido. La intensidad viene determinada por la potencia, que a su vez está determinada por la amplitud y nos permite distinguir si el sonido es fuerte o débil.

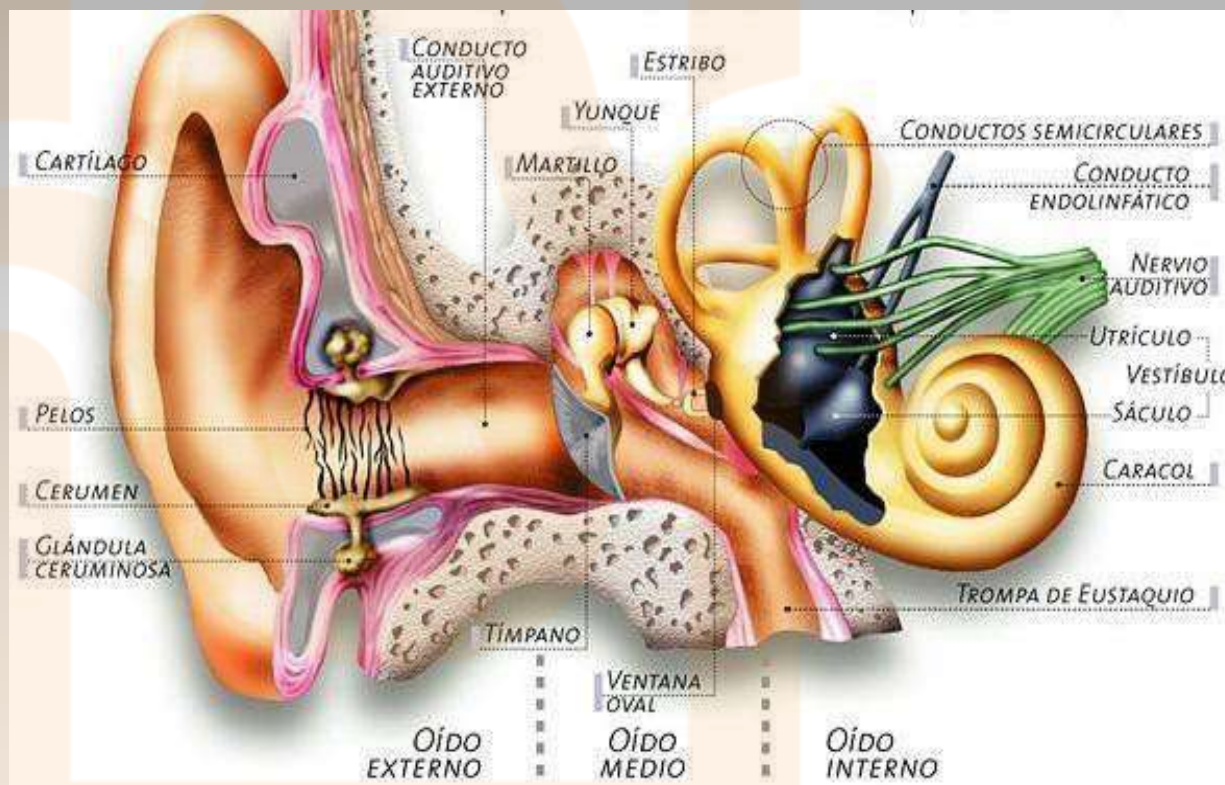
La **sensación sonora se mide en decibelios**. El umbral de la audición está en cero decibelios.



El **Tono** del sonido se debe a la frecuencia de oscilaciones. Mediante el tono diferenciamos las distintas notas musicales. **Los tonos agudos corresponden a frecuencias altas, los graves a bajas.**

El **oído humano** percibe únicamente sonidos cuya **frecuencia** está comprendida entre **20 y 20.000 Hz.**

Por debajo de los 20 Hz., se denominan **infrasonidos** y por encima de 20.000, **ultrasonidos.**



EL **Timbre** de un sonido nos permite distinguir, por ejemplo, si una nota es producida por un fagot o por un piano, aunque tengan la misma intensidad y estén en el mismo tono.

Esto se debe a que a cada onda fundamental le acompañan una serie de ondas secundarias denominadas armónicos, que tienen la propiedad de que sus frecuencias son múltiplos de la fundamental.

Los sonidos mas puros, con menos armónicos, son los producidos por los Diapasones

Ritmo: se refiere al compás y al tempo.

Fidelidad: sonido es fiel a la fuente que imaginamos lo produce.



DURACIÓN es el tiempo durante el cual se mantiene un sonido, está determinada por la longitud, que indica el tamaño de una onda, que es la distancia entre el principio y el final de una onda completa (**ciclo**); según esto podemos decir que por duración los sonidos pueden ser largos o cortos.



1.2. LA GRABACIÓN DEL SONIDO

TIPOS ESENCIALES DE MICROFONÍA.

EL MICRÓFONO

Es un término genérico que se aplica a algunos dispositivos que transforman energía acústica (sonido) en energía eléctrica (señal de audio).

Transforma las variaciones de presión en el aire (ondas sonoras), en impulsos eléctricos de corriente eléctrica alterna, de manera que las podamos manipular y almacenar sobre algún soporte bien sea en formato analógico o digital.



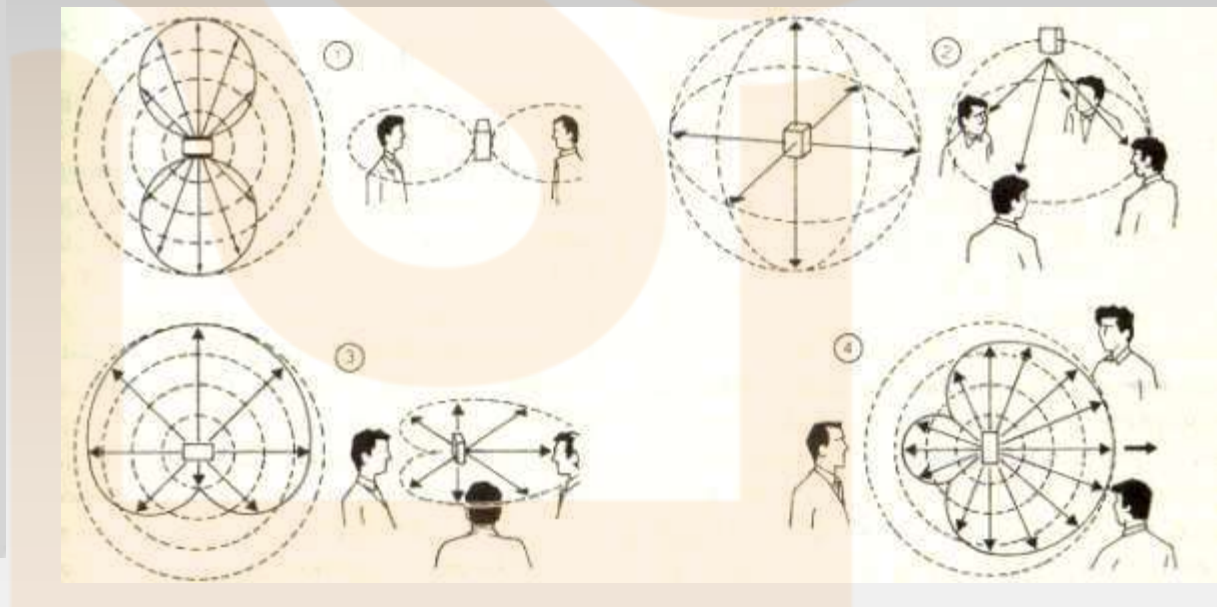


CARACTERÍSTICAS DE LOS MICRÓFONOS

- **SENSIBILIDAD** por la que responde a las señales sonoras más débiles.
- **FIDELIDAD** por la que convierte fielmente la señal de audio según el sonido real.
- **Rango:** cantidad de espectro que recoge (hasta 20.000 Hz).
- **Forma:** parecido al sonido de origen.

•**DIRECTIVIDAD** por la que recoge mejor los sonidos de unas direcciones que de otras.

- (1) **Bidireccionales**: dos direcciones opuestas (sonido entrevista).
- (2) **Omnidireccionales**: en todas las direcciones (sonido ambiente).
- (3 y 4) **Direccionales** (3-Unidireccionales o **cardioides** y 4-Hipercardioides): toda la parte frontal (voz de locutor y sonido conversaciones).



TIPOS DE MICRÓFONOS

Podemos clasificar los micrófonos básicamente, de acuerdo a tres consideraciones:

- El método por el que realiza la transformación de la energía.
- Su diseño funcional
- Su patrón de captación.





Micrófonos Dinámicos

Relativamente baratos y resistentes.

La uniformidad de la respuesta a diferentes frecuencias, no es tan buena como la de los de condensador.

Se emplean para emisiones en vivo o directo.



Micrófonos de condensador

Tiene la mejor respuesta a la frecuencia, lo que hace de este micrófono la elección en muchas aplicaciones de grabación profesional en estudio.



Micrófonos de Listón

Cuando se habla cerca del micro, acentúa los bajos, añadiendo "calor" al tono.

Puede ser utilizado para discriminar el ruido lejano de baja frecuencia.



Micrófonos Hand Held

Pensados para ser empuñados por el usuario, por lo que deben aislar la vibración, además tener protección contra caídas y filtros de viento en la cápsula.



Montaje en pedestal

Algunos micrófonos cuyo diseño dificulta sostenerlos en la mano han sido diseñados para sujetarse en un pedestal, que comúnmente se usa en grabaciones de estudio con grandes micrófonos de condensador o cinta.



Lavalier

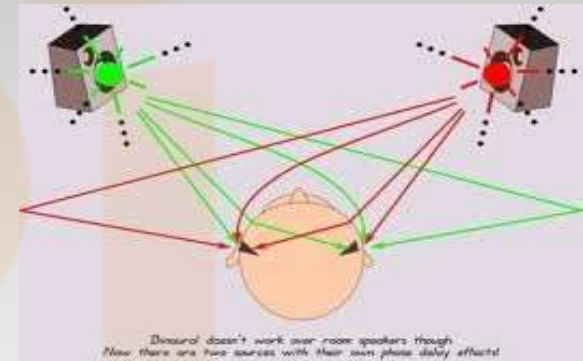
Diseñados pensando en su colocación prendidos a la ropa o en la corbata del presentador.

Generalmente son *omnidireccionales*



Micrófono de escopeta

Tienen una gran direccionalidad, por lo que frecuentemente se emplean en transmisión en los medios y especialmente en el cine, pues cancelan el ruido a su alrededor, lo que les permite captar muy bien los diálogos de los actores.



Micrófonos estéreo

Diseñados para capturar el sonido con dos sensores idénticos colocados en el mismo cuerpo



Micrófono de caña o percha
Rodajes

Cortavientos



1.3. La grabación y difusión musical.



FONÓGRAFO

DE ORIGEN MECÁNICO

Transmitían directa o indirectamente al aire la vibración mecánica de una aguja sobre los surcos trazados en un disco de rotación previamente grabado con ondas de sonido.



TOCADISCOS



DE ORIGEN MAGNÉTICO

Cintas de grabación, primero de papel y luego de polímero o acetato recubiertas de polvo magnético deslizándose en bobinas.

RADIOCASSETTE



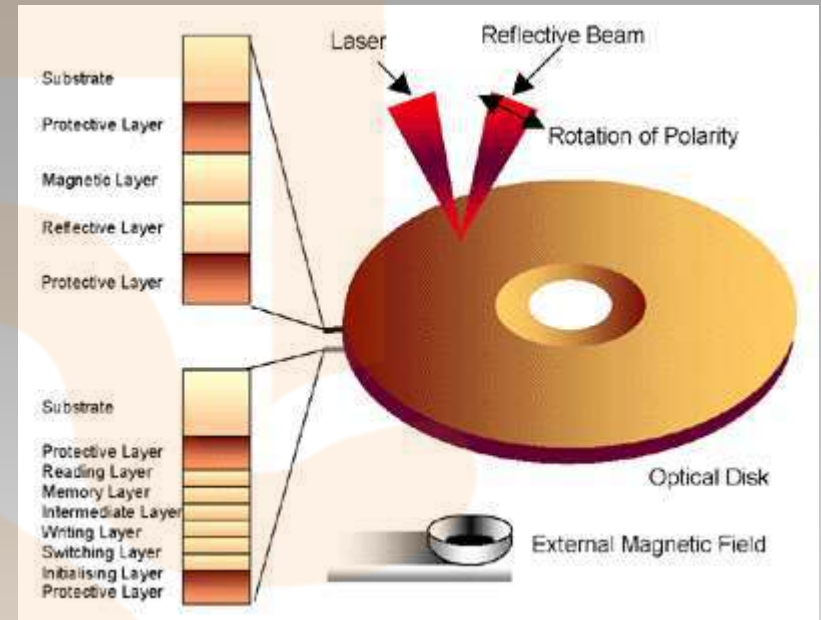


La sincronización en el registro y reproducción de audio se desarrolló en la década de **1930** con el **MAGNETOFÓN**.

EVOLUCIONA
ELECTROMAGNETISMO
Y
TECNOLOGÍAS LÁSER
Actuales **CD y DVD**



Junto con la grabación en cinta digital magnética, usa partículas magnéticas muy pequeñas para codificar la información digital. Pero a diferencia de la grabación magnética, la **grabación MO** se basa en disco, se utiliza un rayo láser en lugar de cabezas magnéticas para orientar las partículas, y para orientar las partículas magnéticas deben calentarse a muy altas temperaturas.



LaserDisc (1978) comparado con un DVD.



Disco Blu-ray. 2007



Mini CD y disco compacto. 1979.



MP3. 1995.

El sonido analógico es “análogo” a su señal original. Este término se usa como antónimo de digital.

Este tipo de sonido se reproduce y guarda a través de **procesos electrónicos**. En estos casos, las vibraciones de las ondas sonoras captadas por un micrófono se transforman en señales eléctricas. Estos impulsos eléctricos llegan al dispositivo analógico de grabación a través de un cable.

El sonido digital es toda aquella señal sonora, normalmente analógica, que se reproduce, guarda y edita en términos numéricos discretos. La señal analógica se codifica a través del sistema binario.

En el **sistema binario** cualquier valor puede ser representado en términos de 1 y 0. Todas las vibraciones producidas por el aire son transformadas en señales eléctricas y éstas en combinaciones de 1 y 0. Esta codificación se produce utilizando un convertidor de señal conocido como **sampler**.

SONIDO MIDI

Es sonido sintetizado. No se realiza ninguna captura de ondas sonoras reales, sino que sonido totalmente digital, generado en un equipo informático por un reproductor digital MIDI (Musical Instrument Digital Interface) Sintetizadores, mezcladores, procesadores.



FORMATOS DE SONIDO

WAV	Windows. 8 o 16 bits. Sin comprimir
IFF	Para MAC. 8 o 16 bits
RA	Real Audio reproduce sonidos de internet. Comprimidos
MP3	Sistema de compresión que desecha sonidos por encima o debajo del umbral del oído humano. Tamaño muy pequeño.
Dolby Surround	Sonido envolvente TV, CINE
MP4	Cada elemento del sonido es tratado como independiente. No puede ser tratado con otros.

Sistemas de difusión musical

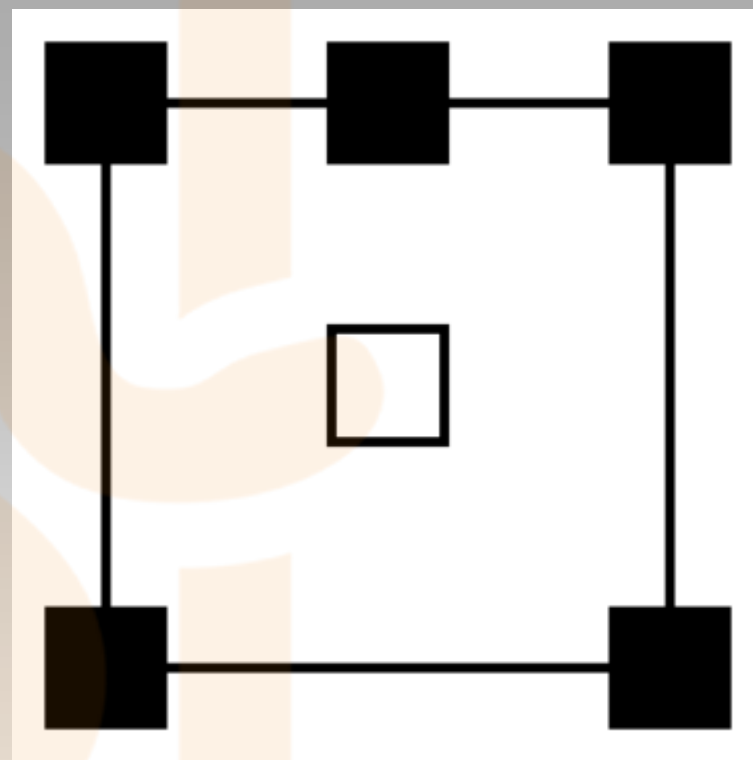
Sonido Mono, monofónico o monaural - Es cuando un sólo canal lleva toda la información del sonido. En caso de reproducirse en un sistema con dos altavoces, el sonido sigue siendo monofónico dado que ambos reproducen la misma señal.



Sonido estereofónico o estéreo es grabado y reproducido en dos canales. Se trata de recrear una experiencia más natural al escucharlo, y donde, al menos en parte, se reproducen las direcciones izquierda y derecha de las que proviene cada fuente de sonido grabada.



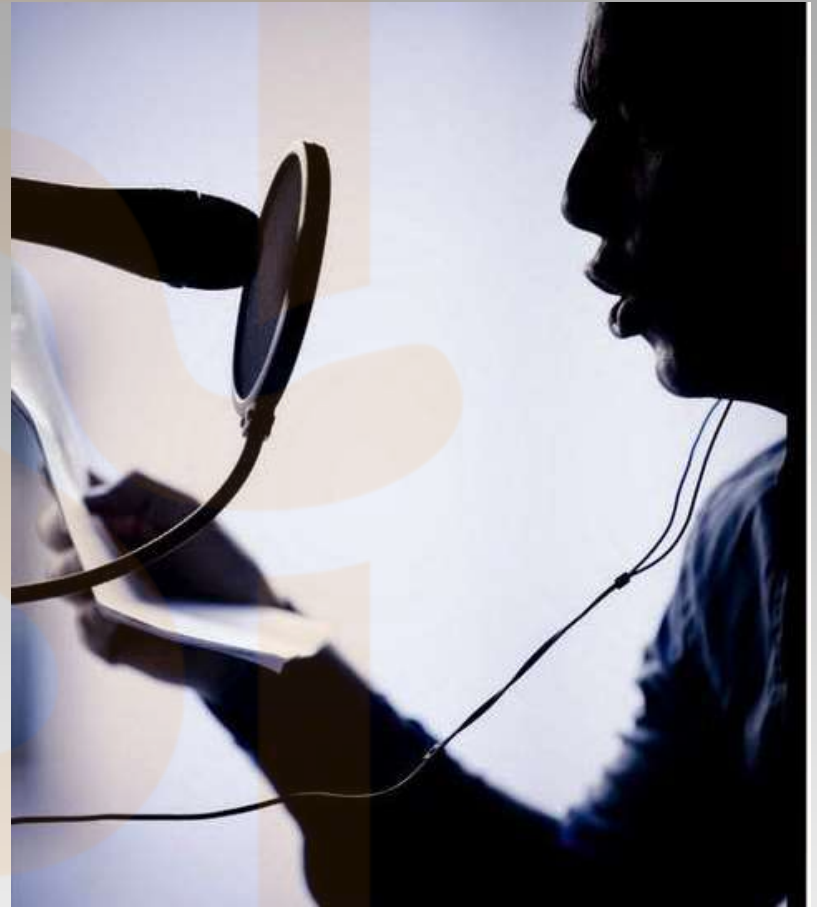
5.1 (cinco punto uno) es el nombre común para los sistemas de audio multicanales con seis canales **Surround**. Es también el componente de audio con sonido envolvente estándar para la emisión digital y la musical. Es el diseño más utilizado en cines.



Disposición

1.4. Los recursos sonoros audiovisuales

Podemos establecer dos tipos básicos de recursos sonoros: **los naturales y los tecnológicos**. El primero hace referencia a la voz, e incluso a cualquier otro sonido generado desde su fuente original (como los generados con los dedos, las palmas, etc.; golpes, crugidos, viento, ruido de animales, etc.). Con el segundo tipo designamos todos aquellos sonidos en los que interviene la técnica (amplificadores, sintetizadores, grabadores, reproductores, generadores de efectos, instrumentos musicales, etc.).



CLASIFICACIÓN DE LOS RECURSOS SONOROS

Por la tecnología empleada:

- Analógicos o digitales

Por la forma de producirse:

- Directo o grabado

Por la naturaleza del sonido:

- Voz
- Fuentes sonoras originales
- Músicas
- Ruidos
- Sonidos generados técnicamente
- Por los soportes empleados:
 - De registro y reproducción: cinta magnética, CD, DVD, Mp3, etc



La **voz en off** o **voz superpuesta** es una técnica de producción donde se retransmite la voz de un individuo que no está visualmente delante de la cámara durante una producción audiovisual.

Medios técnicos:

En directo:

- Micrófono: con cable o inalámbricos: de pie, de mesa, de mano, de pinza
- Altavoces
- Interfonos
- Auriculares
- Receptores de traducción simultánea
- Teléfono
- Reproductores de sonido

De registro y reproducción:

- Platinas Plato giradiscos
- Lector/grabador CD
- Lector/grabador MD
- Lector/grabador CD ROM
- Lector/grabador DVD
- Lector/grabador MP3
- Vídeo
- Mesa de mezclas
- Generador de efectos
- Amplificador



1.5. Funciones expresivas del sonido



1. Función objetiva-diegética

DIÉGESIS: es todo aquello que pertenece al mundo creado por el relato.

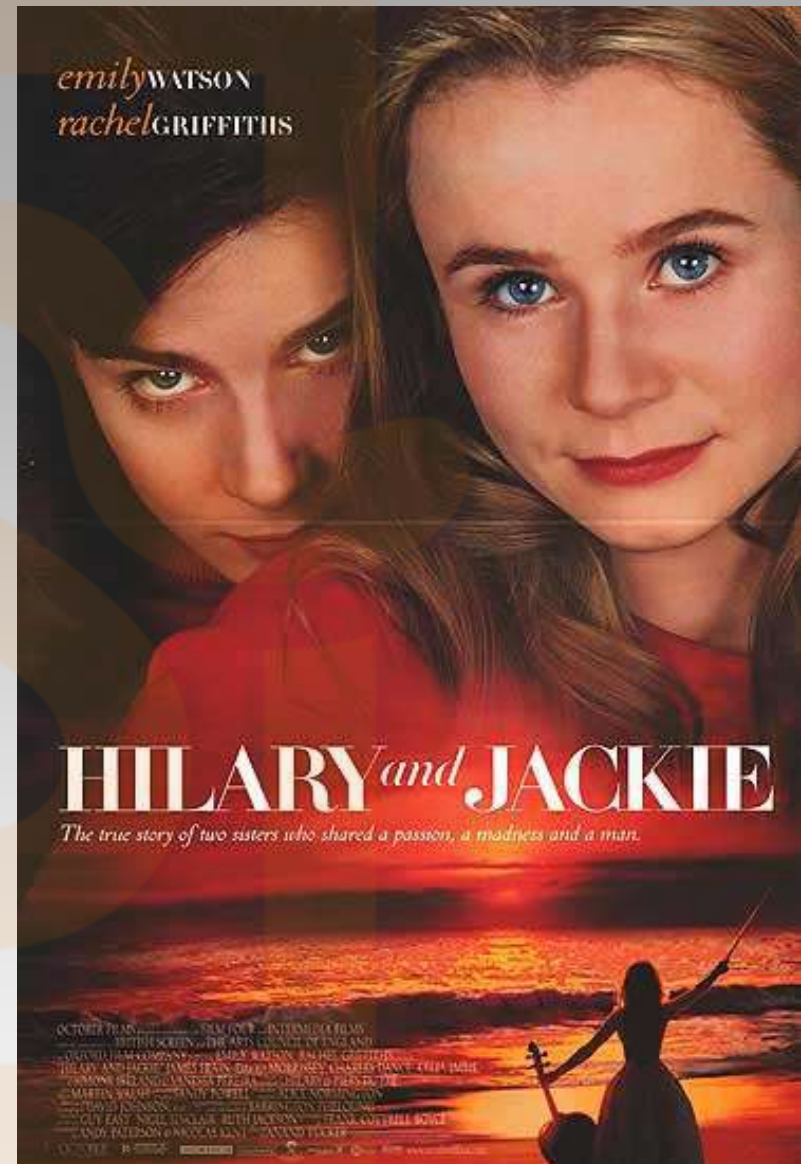
Aplicado a los elementos de una banda sonora, este concepto se emplea sobre todo en relación con la música.

- La fuente sonora está dentro del cuadro, la vemos, los personajes la oyen e interactúan con ella. Se presenta como parte del relato referencial, de contexto, de ambientación

MÚSICA EXTRADIÉGÉTICA es la que suena mientras ocurren los acontecimientos de la película, si bien solo la escuchan los espectadores y no los personajes.

MÚSICA INTRADIÉGÉTICA

No vemos la fuente de manera directa, pero está dentro del film, es parte de la escena y los personajes interactúan con ella, y aunque no se muestre la fuente sonora se sabe su procedencia.



2. Función expresiva-subjetiva

- Como apoyo para crear situaciones anímicas y creando ambientes, buscando una respuesta emotiva de la audiencia.
- Tiene un gran poder publicitario, derivado de su capacidad de sugestionar al oyente. Induciéndolo a concluir que el producto le permitirá pasar de un estado anímico a otro mejor.

3. Función de refuerzo del mensaje

- Actúa complementando el mensaje, subrayando una palabra o frase, intensificando la acción.
- Ofrece tiempo al oyente para reflexionar sobre el contenido del mensaje.
- Al emplear efectos musicales cortos, apoya la imagen en momentos destacados, o subraya una frase, la marca, el final conclusivo.



4. Función de transmisión de significado

- Con frases musicales mínimas, que sirven para identificar personajes, situaciones o ideas abstractas.
- En la publicidad se vincula con el concepto de **logotipo sonoro** o firma, empleando una pieza de fácil asimilación y que recuerda la imagen de la marca con una composición original, empleada en exclusiva por el producto o servicio.



5. Función descriptiva

- **Reemplaza a la palabra** en la descripción de ambientes y escenas, puede sugerir el transcurrir del tiempo, ubicando al oyente en un tiempo y lugar concreto, sugiriendo imágenes mentales.
- Hay que usarla con imaginación, evitando recurrir a lugares comunes.



1.6. Integración del sonido en las producciones audiovisuales.



Por medio de este sistema se logró que se reprodujesen las voces, ruidos, música, etc. por medio de una banda sonora que, al comienzo, iba en un disco o en un rollo separado de las imágenes, hasta que se incorporó como pista adicional de la cinta cinematográfica.

Lee De Forest inventa el cine sonoro en 1922. El primer éxito comercial fue *El cantante de jazz* (1927) donde Al Jolson dijo el histórico *Aún no han oído nada*. Alfred Hitchcock dirigió a primera película sonora británica, *La muchacha de Londres* (1929).

1.7. Relación entre sonido e imagen

Se desarrolla constantemente a lo largo de un film, cambios de planos de fuentes sonoras y musicales, a veces a lo largo de una misma secuencia.

Así, un sonido de fuente diegética pasa a ser extradiegética en función del drama, en la búsqueda del realizador de una carga emotiva.

Se pueden observar todo tipo de situaciones distintas, ser extradiégesis y luego diégesis, voz en off y luego in, ser intradiégesis y luego extradiégesis.

ACUSMÁTICA

La procedencia de la fuente sonora es desconocida o no es visible, el personaje la oye, es parte de la escena.

Se emplea el término para referirse a los sonidos fuera de cuadro, en especial para la voz en off.





Las fuentes sonoras son parte sustancial de la narración. Al ser ubicadas desde uno u otro plano, el espectador será conducido por estas circunstancias que determinarán sensaciones y sentidos a cada una de las situaciones de la narración.

1.8. Elementos expresivos del sonido en relación con la imagen

Con la incorporación del sonido a la imagen, se experimentó un gran salto expresivo. El sonoro complementa y potencia la imagen visual y contribuye al realismo.

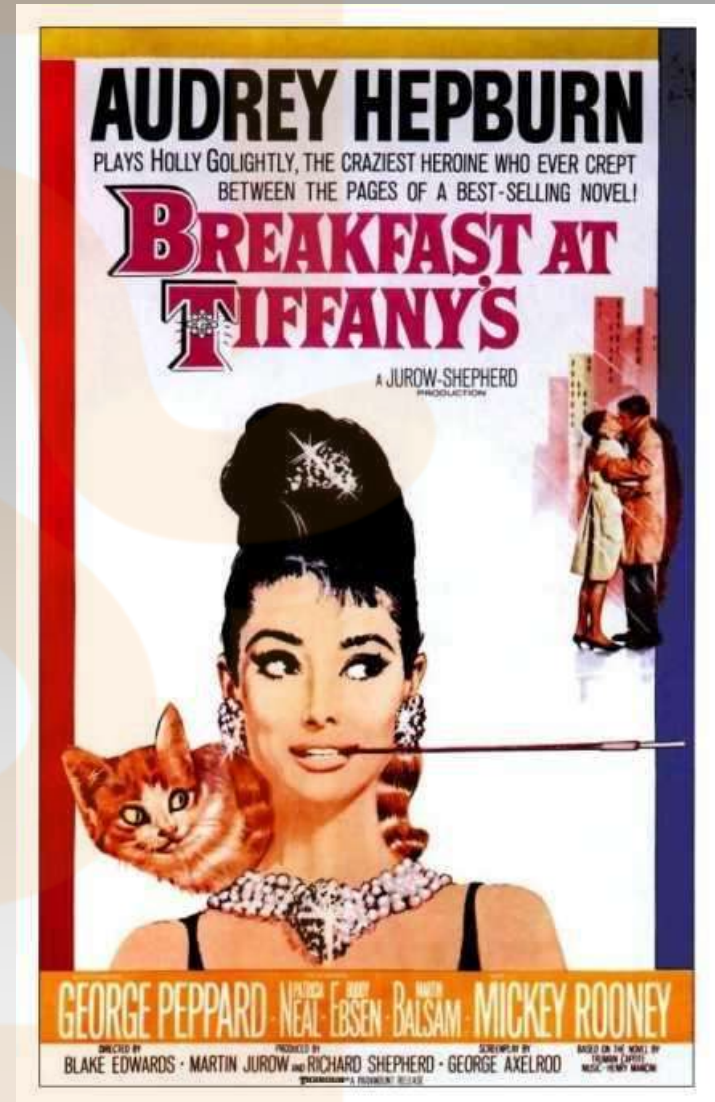
BANDA SONORA es la parte de sonido completa y el resultado de la edición de diferentes pistas de sonido, ya sean diálogos, sonidos y música de una obra o el acompañamiento paralelo.

Normalmente el término alude solamente a la música de una película, de un spot publicitario, o a la comercialización de los temas musicales de una obra como videojuegos, programas de televisión y radio.

Desde un punto de vista musical, se entiende como banda sonora aquella **música tanto vocal como instrumental** compuesta expresamente para una película, cumpliendo con la función de potenciar aquellas emociones que las imágenes por sí solas no son capaces de expresar. Cuando la banda sonora es creada expresamente para una obra determinada y no utiliza música preexistente se le denomina banda sonora original, abreviado como **BSO** (en inglés **OST**, *Original Soundtrack*).

LOS ELEMENTOS DE LA BANDA SONORA CINEMATOGRAFICA

- Una película es para el espectador una unidad perceptiva donde la imagen y el sonido se funden indisolublemente, a pesar de que con frecuencia en su producción, el sonido cinematográfico se registra, edita, procesa y mezcla en pistas independientes que sólo se unen definitivamente en el proceso final de copia para proyección del film.
- Hablamos de *elementos* como partes aisladas sólo para su análisis y discusión, pues toman pleno sentido en función de la relación que guardan entre sí; y con el propósito de comprender sus características y posibilidades narrativas y expresivas.



BSO: Henry Mancini. 1961

SONIDO DIRECTO

- Se registra *en directo* o *en vivo*, en el momento de la filmación.
- Contiene lo que está sonando al momento en que se filma cada plano.
- Puede contener diálogos, ambientes, incidentales, efectos y hasta música.
- Suele contener sonidos no deseados y carecer de algunos sonidos requeridos.



DIÁLOGOS

- Transmiten información sobre la trama, los personajes, o el tema que se aborda.
- Pueden comunicar las emociones o las intenciones de los personajes: alegría, tristeza, sarcasmo, etc.
- Da información sobre el espacio físico donde sucede la acción.
- Son el elemento principal del sonido directo, pero también suelen grabarse en el estudio.



SONIDOS INCIDENTALES (FOLEY)

Sonidos producidos por la acción de los personajes, pasos, ropas, ruidos de manipulación.

Expresan corporalidad o presencia física, en consecuencia contribuyen al realismo de la escena.

Se registran con el sonido directo, pero adicionalmente suelen grabarse en el estudio para lograr el efecto deseado.

Son narrativamente redundantes con la imagen, pero pueden tener valor narrativo propio.



EFFECTOS

- Sonidos producidos por la acción de otro tipo de artefactos, vehículos, personajes fantásticos o reales y elementos de la naturaleza.
- Se incluye a los sonidos diseñados especialmente.
- Disparos, explosiones, truenos, aparatos, automóviles, animales, movimientos de cámara, etc.
- Dan realismo, dramatismo o espectacularidad.



AMBIENTES

- Sonidos que pertenecen a un entorno y lo definen espacialmente. Como la ciudad, el bosque, un río, el mar, etc.
- Frecuentemente se construyen a partir de la adición de elementos, buscando el equilibrio dinámico, tonal y espacial.
- Dan realismo, verosimilitud y profundidad, pero también pueden ser parte de la narrativa



LA MÚSICA en la banda sonora tiene diferentes funciones:

- Ambientar las épocas y los lugares en los que transcurre la película.
 - Crear el tono y la atmósfera de la película.
 - Acelerar o retardar el ritmo según la acción que acontezca.
 - Sustituir diálogos innecesarios.
 - Mediante la técnica del **leitmotiv** se atribuye a cada personaje o acción un tema musical que se repite cada vez que aparece.
- Puede ser diegética, extradiegética o intradiegética.



SILENCIO

- El silencio absoluto no existe. Sólo el silencio relativo.
- En “silencio” escuchamos ruidos leves o lejanos, o los sonidos que genera nuestro propio cuerpo.
- Sentimos el silencio cuando suceden cambios súbitos de la dinámica o del espacio.
- La escucha sucede en el cerebro, y éste elige lo que escucha.

