

PARCIAL 1 SONIDO:

PRIMER PARTE

conceptos:

plano sonoro: resultado de la interpretación de características físicas o indicios que permite a quien escucha suponer la distancia a la que se encuentra un sonido en el espacio.

sonido binaural: técnica que reproduce al menos 2 señales con información que al escuchar dan la sensación de una escucha natural de las fuentes originales en un espacio.

perspectiva: es un sistema de representación que intenta reproducir en una superficie plana la profundidad del espacio y la imagen tridimensional con que aparecen las formas a la vista.

sincreisis: es el hecho de que los sonidos que suenan en la sala están en sincronía con la imagen y nos hacen suponer que se desprenden de las acciones observables.

percepción: proceso mediante el cual el cerebro experimenta el mundo exterior utilizando nuestros sentidos. esa información es conocida como estímulos que tienen influencia en nuestros pensamientos, emociones, personalidad y creatividad.

rango dinámico: es la variación de nivel de un evento sonoro. se refiere a la diferencia entre los niveles más bajos y más altos de sonido que puede reproducir un dispositivo de audio, como altavoces o auriculares, o que puede captar un sistema de grabación.

sonido in: la fuente aparece en la imagen y pertenece a la realidad.

sonido en off: no pertenece a la diegesis.



espectro: se refiere a la distribución de las diferentes frecuencias o tonos que componen una señal de sonido. se representa mediante un gráfico que muestra cómo se distribuyen las frecuencias bajas, medias y altas que componen cualquier sonido.

psicoacústica: es un estudio que liga estímulos acústicos con sensaciones auditivas. encara la cuestión de por qué oímos lo que oímos cuando estamos expuestos a un determinado estímulo acústico.

neuropsicología: disciplina que estudia los procesos y funciones del sistema nervioso que ligan la recepción de estímulos del mundo exterior con las respuestas en el plano mental y en la conducta.

presión sonora: usado para expresar cuantitativamente la magnitud de un campo sonoro; fuerza que ejercen las partículas de aire por unidad de superficie. medida en newtons

potencia sonora: cantidad de potencia medida en vatios que se distribuye en un área extensa y aumenta cuando la onda se aleja de la fuente.

modos propios: frecuencias específicas a las que resuenan las ondas sonoras dentro de un espacio cerrado. son el resultado de la interferencia de ondas sonoras que rebotan en las paredes, el techo y el suelo de la sala, creando picos y valles en la respuesta de frecuencia del espacio (coloración).

que es el **cine**:

es una **técnica de proyectar imágenes en movimiento y sonidos**.

finalidades:

- contar historias
- comunicar o expresar algo
- provocar sensaciones
- crear conciencia social
- divulgar ideologías o culturas
- plasmar hechos históricos y sociales

elementos narrativos: interactúan en el **espacio filmico**, conformado por el *campo* (lo que está) y *fuera de campo* (lo presente en ausencia).

guion: primer documento del proceso de creación.

continuidad dialogada dividida en escenas numeradas con indicaciones descriptivas.

contiene la **información** sobre el desarrollo de la historia y la idea argumental que expresa el conflicto, el género y los personajes.

el *tema* es el concepto universal que se quiere recorrer.

montaje: operación que implica **planificar, seleccionar, ordenar y unir** los planos para construir un filme.

3 etapas: *guion técnico, rodaje y compaginación*.

conjugación de movimientos en el espacio y tiempo (tiene un *ritmo*).

define la forma en la que se narra; logra darle sentido y debe lograr continuidad en el espacio (**raccord**).

fotografía: tiene recursos como la **iluminación**, el **soporte** y lo vinculado a la **cámara**.

con la *iluminación* establece situaciones temporales, crea continuidad y provoca estados de ánimo en los espectadores.

con la *cámara* permite registrar las imágenes en los distintos encuadres y la composición de los objetos visibles dentro del cuadro. con el diafragma se regula la cantidad de luz y se establece la velocidad. esta está montada sobre un trípode que permite su fijación y desplazamiento.

arte: traduce al **lenguaje visual** las ideas que tiene el director acerca de cómo contar la historia.

objetivo: construir una atmósfera que transmita el entorno visual material con herramientas como la escenografía, el vestuario, el maquillaje, el peinado y la utilería.

actuación: la expresividad del **actor** es el recurso para hacer entender al espectador cuál es el mensaje.

mediante: *acciones, miradas o palabras*.

sonido: contribuye a crear **sensaciones**.

se usan cadenas de lenguaje cómo: *voces, ambientes, efectos y música*.

focalización:

información que tendrá el narrador y el personaje.

- relato no focalizado: narrador omnisciente; dice más de lo que sabe cualquiera de los personajes.

- relato en focalización interna: el narrador da a conocer los acontecimientos a través de la conciencia de un personaje.

múltiple: el mismo acontecimiento se evoca en el punto de vista de distintos personajes.

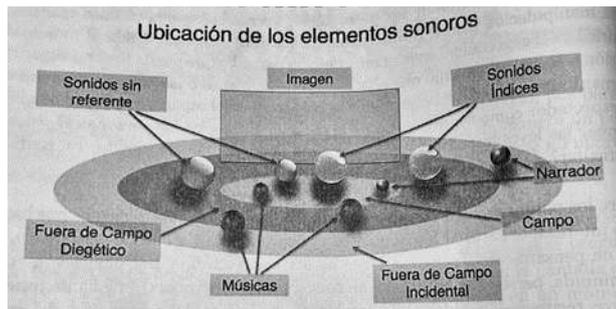
variable: cuando el personaje focal cambia.

- relato en focalización externa: no se permite que el lector o espectador conozca los pensamientos o sentimientos del personaje.

espacio acústico audiovisual:

es donde la historia transcurre.

campo, fuera de campo y fuera de campo incidental:



diegético: conjunto de acontecimientos que son objeto del discurso narrativo, de ese mundo.

extradiegético: por fuera es donde se encuentra el narrador.

transdiegético: están los sonidos provenientes de una fuente pero que luego se vuelven incidentales y pierden los rasgos sonoros.

metadiegético: vinculado a los musicales, se usa para aquella música que suena incidentalmente; no se ven las fuentes en escena, pero los personajes dan cuenta de ella.

3 puntos de vista sonoros:

- auricularización interna secundaria: lo sonoro desaparece en relación a una acción visual.

- auricularización interna primaria: el sonido remite a una fuente no visible.

- auricularización cero: variaciones arbitrarias en función de descartar un hecho sonoro.

2 puntos de escucha:

- espacial: desde donde oímos. sonido o punto representado en la pantalla.

- subjetivo: que personaje se supone que oye lo mismo que yo.

organizar el sonido: pierre schaeffer

- habla: voces y diálogos, sonidos derivados de lo vocal, monólogos y voces en off (agregado) y doblajes.

- ruidos: efectos. sonidos puntuales que dan cuenta de objetos o acciones. sonorización (foley).

- naturaleza: ambientes. sonidos que dan características a la atmósfera.

- música: está el mundo de los personajes y la forma incidental. hay música original hecha para el filme y otras preexistentes que son conocidas y hacen que se vinculen con otras historias.

géneros:

dependen de la postura social, del entorno sociocultural y atravesadas por las características del hacer cine de cada región y la posibilidad económica que tienen.

ficcional: drama, acción, policial, bíblico, histórico, gangsters, ciencia ficción, terror, suspenso, comedia, romance, aventuras, etc...

no ficcional: documentales de diversos géneros.

realismo:

- rene descartes (objetividad): la realidad está ahí y no podemos entenderla claramente.
- kant (subjetividad): la realidad es una construcción y depende de cada uno.

intervenirla genera nuevas interpretaciones y significados.

que es el diseño:

actividad abstracta que implica **programar, proyectar y coordinar** una larga lista de factores materiales y humanos con la ayuda de la comunicación.

proceso:

- observar y analizar: el medio para descubrir la necesidad.
- evaluar: con organización y prioridad de las necesidades.
- planear y proyectar: proponer una solución a la necesidad con planos y maquetas.

proceso del **diseño sonoro:**

- observar y analizar: leer el guión, entender qué tipo de historia tratamos, su género y su ritmo.
- evaluar: seleccionar y organizar. entender qué tipo de producción es, cuáles son sus prioridades y qué materiales y equipo de trabajo necesito.
- planear y proyectar: coordinar. pensar si es viable la concreción, los tiempos y los presupuestos.
- construir y ejecutar: concebir. llevar a cabo las grabaciones y los armados. generar el clima y cortejar que las consideraciones técnicas sean tenidas en cuenta.

roles en la banda sonora:

diseñador de sonido: contribuye a ampliar la historia más allá de lo visible. se encarga de crear sonidos nuevos.

director de sonido: responsable de las cuestiones estéticas, narrativas y funcionales. contribuye a reforzar la historia y ampliar el espacio fílmico a partir de la banda sonora.

editor de diálogos: organiza lo referido al armado de la sesión de trabajo. trabaja sobre los diálogos en directo o grabados para crear un espacio temporal continuo y coherente.

editor de ambientes: construye los ambientes y decorados para potenciar la narración. fabrica lo referido al campo y fuera de campo con la intención de expandir el espacio acústico.

editor de efectos: elabora la banda que contiene efectos con el objetivo de ampliar el espacio sonoro.

grabador-editor y artista de foley o sonorización: son los responsables de hacer sonar de determinada manera y grabar cada uno de los sonidos incidentales de los personajes y objetos para la construcción de las bandas de ambiente y efecto.

grabador de ambientes y efectos adicionales: realizan tomas de ambientes y locaciones originales o similares.

asistentes: se inicia el aprendizaje trabajando en todas las áreas posibles con responsabilidades limitadas.

mezclador: editor que trabaja en el estudio en la postproducción. hace ajustes sobre los niveles, equalización y espacialización (aspectos técnicos y estéticos).

hecho sonoro:

lo que suena: el sonido tiene características físicas propias de la forma y de las fuentes que lo produce. la amplitud, la frecuencia y el timbre varían según la fuente.

hay sonidos inmediatos como los disparos, golpes o gritos.

lo que escucho: oír es un fenómeno fisiológico cuando nuestro tímpano es golpeado por moléculas que traen energía generada de una fuente vibratoria y elástica.

escuchar es una acción dirigida que implica la operación psicológica y cultural donde se interpretan signos en un sistema de comunicación que es el lenguaje (*escuchar, oír, entender, comprender*):

lo que interpreto: educación auditiva.

lo que siento: vivencias o asociaciones.

escucha según autores:

barthes:

- primer tipo de escucha: alerta; la escucha primitiva está dentro de lo ordinario. el entorno sonoro establece un espacio familiar y reconocible que sucede en el plano inconsciente.
- segundo tipo de escucha: desciframiento e intento de captar los signos.
- tercer tipo de escucha: no interesa lo que se dice sino quien habla o emite.

schaefffer:

- escucha natural: tendencia primitiva; incluye el escuchar-oír y el entender-comprender. podríamos entender un texto por manejar el mismo lenguaje, pero difícil comprenderlo si no manejamos los conceptos particulares de esa disciplina.

chion:

- escucha causal: utilizada para obtener información sobre las fuentes; equivalente a la natural.
- escucha semántica: relacionada con el lenguaje y sistema de códigos; equivalente a la escucha cultural.
- escucha reducida: implica la existencia a un objeto sonoro como unidad de sentido y signo para construir el lenguaje sonoro.

sonnenschein:

- escucha referencial: consiste en estar consciente o afectado por el contexto del sonido vinculado al significado emocional o dramático (lo que interpreto y lo que siento).

el signo:

saussure: el signo es una entidad psíquica de 2 caras. une un **concepto** y una **imagen acústica**.

composición del signo:

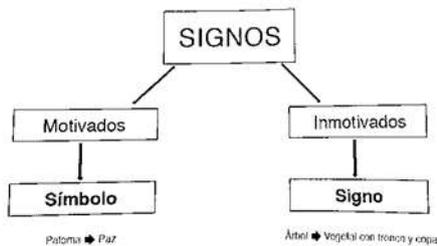
significado (concepto o definición). concepto mental

significante (imagen acústica). concepto material

significación es la relación entre el signo y el fenómeno cuya representación trae a nuestra mente. la asociación depende de cada persona.

el signo lingüístico es **arbitrario** ya que no hay motivo que vincule el significado y el significante.

$$\text{SIGNO} = \frac{\text{Significado}}{\text{Significante}} = \frac{\text{Rasgos que permiten diferenciar sentidos}}{\text{Aspecto Material / Aspecto Formal}}$$



perce: el signo representa algo para alguien.

está clasificado como: (pueden mezclarse)

- ícono: semejanza o analogía con su signo (parecido).
- índice: contigüidad real con su signo, si está el signo está el objeto.
- símbolo: convención social con su signo.



prieto: habla del signo como indicio dentro de la categoría de intencionales (semiología de la comunicación)

según participa o no el hombre en su creación, los signos se dividen en **artificiales** (lingüísticos y no lingüísticos; sistemas verbales como el habla) y **naturales** (señales, símbolos e iconos)

barthes: la capacidad denotativa de un signo está dada por el sentido que tiene una **cultura**. la connotación se refiere a los sentidos que la cultura le da según el entorno y la clase social.

cine: es un sistema de representación y es así como cada área tiene su propio sistema de signos y lenguajes. la construcción narrativa hará uso de ciertos **códigos** a la hora de transmitir una idea. tienen la posibilidad de abrir líneas de interpretación que no todos los espectadores llegarán a comprender sin que sea un impedimento para entender la historia. al agregar sonido estamos agregando un nuevo sentido y un signo que puede modificar la significación creada sólo por las imágenes.

que es el **sonido**:

vibración mecánica que se propaga a través de un medio material elástico y denso como el aire capaz de producir una sensación auditiva.

propagación de la onda sonora:

el elemento que genera el sonido (fuente sonora) entra en vibración. dichas vibraciones se transmiten a las partículas del aire que la transmiten en nuevas partículas contiguas; estas oscilan alrededor de su posición de equilibrio y la manera en que se traslada de un lugar a otro.

sistemas físicos intervinientes:

- fuente: instrumento.

mecanismo primario de excitación: se **activa** por el instrumentista y como la acción de tocar un instrumento. fuente primaria de energía

elemento vibrante: al ser excitado sostiene modos de vibración definidos y de frecuencias prefijadas. determina la **altura del tono**. sirve como **almacenamiento de energía vibratoria**.

resonador: convierte las oscilaciones en vibraciones sonoras del aire y dar al **tono** su timbre final.

- medio: aire.

tenemos el medio propiamente dicho que **transmite** el sonido y los contornos (paredes, techo, piso, gente en el auditorio, etc.) que afectan la propagación sonora por medio de la **reflexión y absorción** de las ondas, que determinan la calidad acústica de la sala (**reverberación**).

- receptor: oyente.

tímpano: recoge las oscilaciones que llega al oído y las convierte en **vibraciones mecánicas**.

oído interno: las vibraciones son ordenadas según rangos de **frecuencia**, detectadas por células receptoras y convertidas en **impulsos eléctricos nerviosos**.

sistema nervioso auditivo: transmite las señales nerviosas al cerebro donde la **información** es **procesada** y se despliega como una imagen de rasgos auditivos sobre cierta área de la corteza.

sensaciones del sonido:

- altura: descrita como la sensación de **altitud** o elevación. está asociada con la frecuencia fundamental.
- sonoridad: descrita como la fuerza o **intensidad** de un tono. flujo de energía de la onda que llega al oído. un tono de intensidad constante varía si cambiamos la frecuencia. si tenemos una superposición de sonidos cada uno con una altura diferente ya no se relaciona con el flujo de energía sonora, mientras que sí hay una sucesión de sonidos de corta duración la sonoridad depende de cuánto dure cada sonido.
- timbre: nos permite **distinguir tonos de instrumentos** diferentes (cualidad). relacionado con el espectro o proporción con la cual otras frecuencias más agudas llamadas armónicos superiores acompañan la frecuencia fundamental. es un proceso que utiliza más información que la dada por el espectro de un sonido.
- dirección espacial: se refiere a la capacidad de percibir y ubicar la fuente de un sonido en el espacio que nos rodea. se logra gracias a las diferencias en la intensidad y el tiempo de llegada del sonido a cada uno de nuestros oídos.

que es la música:

es el efecto de ondas sonoras actuando como estímulo sobre una compleja red de células nerviosas. consiste en sus **sesiones rítmicas** estructuradas y organizadas de tonos elegidos de un repertorio limitado.

frecuencia del sonido: F

es el número de oscilaciones por segundo de la presión sonora (P) que coincide con la frecuencia de la vibración mecánica que lo ha generado. se mide en **hercios** (HZ).

es la medida que se utiliza para representar la cantidad de veces que vibra el sonido en 1 segundo.

sonidos graves frecuencias bajas y para sonidos agudos frecuencias altas.

por cada vez que se recorre el perímetro del círculo se cumple un **ciclo**, y el tiempo que tarda se llama **período** (cantidad de veces que se repite el periodo en 1 segundo).

frecuencia de batido: frecuencia diferencia entre 2 señales. se aprecia cuando hacemos sonar al mismo tiempo 2 tonos puros de frecuencias parecidas resultando en este caso una serie de sumas y cancelaciones según estén en fase o contrafase. si la diferencia se encuentra entre 20 y 50 HZ, la percepción dependerá del sujeto y de las condiciones de audición, pero la mayoría lo percibirá con dificultad. si la diferencia es mayor a 50 escucharemos ya sin dificultad 2 señales.

espectro frecuencial:

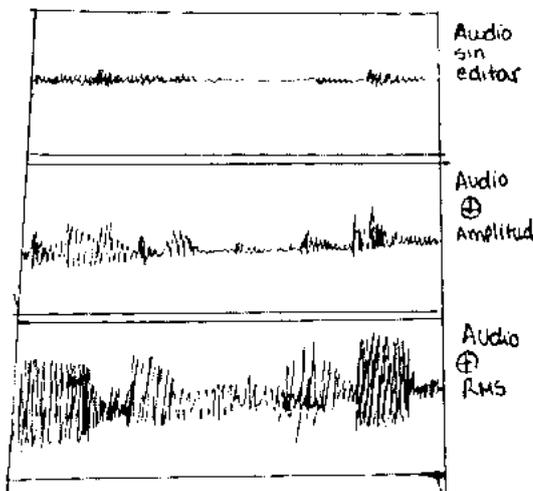
distribución de los elementos que forman la onda sonora, a lo largo del tiempo y en función de su frecuencia.

amplitud:

punto de máxima elongación de la onda. proporcional a la cantidad de energía que se aplicó al generar la vibración. se mide en *decibel* (DB).

RMS: potencia promedio que un altavoz o amplificador puede manejar de manera continua sin distorsionar el sonido a lo largo del tiempo.

dan mayor comprensión del sonido



longitud de la onda:

distancia que recorre una onda en un determinado intervalo de tiempo.

distancia entre dos puntos consecutivos del campo sonoro en el mismo estado de vibración en cualquier instante del tiempo.

la longitud de la onda depende del medio de propagación.

cuanto mayor es la frecuencia menor es la longitud de la onda y viceversa.

onda:

propaga en el aire partículas que generan zonas de:

- compresión (ejercen más fuerza)
- descompresión (ejercen menos fuerza)

clasificación de sonidos:

• aleatorios: **ruido**; asociados a **vibraciones irregulares** que nunca se repiten. formado por muchas frecuencias de valor **imprescindible**.

• deterministas: se representan mediante una expresión matemática que indica la forma en que varía la presión sonora en función del tiempo. son **predecibles**.

periódico simple: tono puro. tiene una única frecuencia constante, por lo que su espectro está constituido por una sola raya. ondas senoidales.

periódico complejo: caracterizado por una frecuencia origen llamada fundamental o **primer armónico** y un conjunto finito o infinito de frecuencias múltiplos de ésta denominados armónicos. la mayoría de los instrumentos musicales producen este tipo de sonido.

análisis de fourier: plantea que las ondas complejas son conjuntos de ondas simples (sinusoides). la manera de representar gráficamente sus características es mediante las líneas espectrales que indican la frecuencia en el eje horizontal y la amplitud en la vertical.

transitorio: resultante de la brusca liberación de energía bajo la forma de una **explosión o impacto**. tiene una aparición repentina y una duración breve. contiene un gran número de componentes frecuencia les que no guardan relación armónica entre sí formando un espectro continuo.

fases: ondas continuas periódicas.

2 ondas de la misma frecuencia están **en fase** cuando sus semiciclos de compresión (positivo) y descompresión (negativo) coinciden en el tiempo y en el espacio. están en **contrafase** cuando el semicírculo positivo de una coincide con el negativo de otra.

banda de frecuencias:

un sonido **grave** esta caracterizado por una baja frecuencia, uno **agudo** lo está por una frecuencia alta. el conjunto de frecuencias en ambos extremos se denomina **banda**.

en la audición humana la banda audible se extiende de 20 HZ a 20.000 HZ. las frecuencias inferiores a 20 HZ se llaman *subsónicas* (infrasonidos), y las superiores *ultrasónicas* (ultrasonidos).

velocidad de propagación del sonido:

el sonido puede propagarse a través de cualquier otro medio elástico y denso; cuanto más denso y menos errático sea el medio mayor será la velocidad del sonido.

nivel de presión sonora (SPL): DB

constituye la manera más habitual de expresar la magnitud de un campo sonoro. se mide en NEWTON.

enmascaramiento del sonido:

cuando el oído está expuesto a 2 o más tonos puros de frecuencias diferentes, uno de ellos enmascara a los demás **evitando** su percepción de forma parcial o total. un tono de baja frecuencia puede enmascarar a otro de frecuencia más elevada cuanto mayor sea su nivel de presión sonora.

las frecuencias graves tienden a enmascarar a las agudas.

- enmascaramiento inapreciable: la frecuencia de un tono A es mayor que la de otro B y los niveles son semejantes.
- el tono B enmascara parcialmente al A: la frecuencia del tono A es ligeramente mayor que la del tono B y los niveles son semejantes.
- enmascaramiento prácticamente total: la frecuencia del tono A es mayor que la del tono B y su nivel es bastante inferior.
- enmascaramiento producido mínimo: la frecuencia y el nivel del tono A son superiores a las del tono B.

sonómetro:

instrumento eléctrico que permite medir sonidos bajo condiciones prefijadas de manera que los resultados sean siempre objetivos y repetitivos dentro de márgenes de tolerancia conocidos. mide niveles de presión sonora

- escala lineal: no se aplica acentuación ni atenuación a las frecuencias del sonido objeto análisis. todas las frecuencias se miden por igual, sin ajustar la respuesta en función de la sensibilidad del oído humano.
- red de ponderación A: método utilizado para adaptar la respuesta de los instrumentos de medición a la sensibilidad del oído humano. los niveles de presión sonora se expresan en DBA.

directividad: Q

cualquier fuente sonora radia más potencia en unas direcciones que en otras porque presentan cierta directividad (Q) que depende de la frecuencia y aumenta con la misma.

cuanto mayor nivel de presión sonora en una dirección, mayor será el valor de Q en dicha dirección.

la voz humana tiene características de directividad determinadas por la forma de la cabeza, siendo la dirección frontal la de mayor directividad (Q:2).

3 planos:

- plano lateral de izquierda a derecha.
- plano delante y detrás o mediano: tiene importancia en las técnicas microfónicas cuyo objetivo es ofrecer un grado de información sobre el sonido **envolvente**. la libertad de movimiento de la cabeza juega un papel importante en la localización ya que un pequeño cambio en el ángulo de rotación de la cabeza altera la diferencia en los tiempos en la llegada a ambos oídos y es más grande dependiendo de si la fuente está adelante o detrás de la cabeza. la **vista** juega un papel importante ya que los ojos se usan para determinar la locación de la fuente cuando está adelante; si la fuente está atrás el papel lo cumplen sólo los **oídos**.
- plano vertical: se usa cuando se pretende una reconstrucción completa del campo sonoro original. tiene que ver con el efecto de las **reflexiones** en el **suelo** y en los **hombros**. los sonidos localizados en elevación llegarán a los oídos por vía directa y por reflexión sufriendo un ligero retardo. para sonidos procedentes de arriba la diferencia entre los caminos recorridos por el sonido reflejado en los hombros y en el suelo dará como resultado cancelaciones y sumas de distintas frecuencias. es poco común que haya sonidos que surjan de abajo, pero nuestra memoria puede aprender a situarlos.

propagación del sonido:

- espacio libre: el **sonido directo** (sin ningún tipo de interferencia) es el único que llegaría al oyente si estuviese situado en el espacio libre. el resultado es un ambiente acústicamente muerto. su superficie es completamente **absorbente**.
- recinto cerrado: la fuente sonora genera una onda que se propaga en todas las direcciones, un agente recibe el sonido **indirecto o reflejado** (al incidir sobre las superficies límites del recinto). depende del camino recorrido por el rayo sonoro y el grado de **absorción** acústica de los materiales de las superficies.

sonido reflejado:

- primeras reflexiones: reflexiones que llegan inmediatamente después del sonido directo. llegan de forma discreta ya que son reflexiones de orden bajo.
- cola reverberante: reflexiones tardías.

difracción: las dimensiones sean menores a la longitud de la onda, esta seguirá propagándose como si el obstáculo no existiese.

difusión: si la superficie tiene irregularidades de dimensiones comparables con la longitud de la onda, la reflexión incide en muchas direcciones.

ecos:

repetición de un sonido cuando una onda sonora se refleja en una superficie sólida y regresa al lugar de origen. requiere un retardo para que el oído humano lo perciba como un sonido independiente del original.

- zona A: la reflexión llega antes de los 50ms; el oído integra la reflexión y hay aumento de comprensión
- zona B: la reflexión llega antes de los 50ms con un nivel relativo más elevado; el oído integra la reflexión, pero se produce un desplazamiento de la localización de la fuente hacia la superficie de reflexión.
- zona C: la reflexión llega después de los 50ms; la reflexión no es perjudicial para la comprensión ya que su nivel relativo es bajo.
- zona D: la reflexión llega después de los 50ms con un nivel relativo más elevado; la reflexión es percibida como un eco y se produce una pérdida de comprensión.

haas estudió el efecto que producen los ecos a la hora de percibir la dirección de una fuente; si 2 fuentes emiten sonidos similares la dirección que se percibe tiende hacia la fuente más adelantada en tiempo:

- los retardos de hasta 50ms se funden en el cerebro y aparecen como única fuente que está desplazada hacia la que llega antes.
- los retardos por encima de 50ms comienzan a ser percibidos por el cerebro de forma separada y el segundo aparece como un eco del primero.

sonido estereofónico: tiene como objetivo dar la sensación de direccionalidad con 2 o más altavoces o auriculares. puede lograrse combinando diferencias de tiempo y niveles entre 2 canales.

nivel total de presión sonora:

se obtiene a partir de la contribución de las presiones del sonido directo y del sonido reflejado:

- zona de campo directo: predomina el **sonido directo** y pertenecen los puntos más **próximos** a la fuente sonora y en ella el nivel de presión sonora llamado **nivel de campo directo** (L_d).
- zona de campo reverberante: predomina el **sonido reflejado** y pertenecen los puntos más **alejados** de la fuente sonora y en ella el nivel de presión sonora llamado **nivel de campo reverberante** (L_r) que se mantiene constante.

reverberación: RT

fenómeno acústico que ocurre cuando un sonido se refleja en superficies creando una **serie de ecos** que se perciben como una prolongación del sonido original después de que la fuente ha dejado de emitirlo. es más notable en salas grandes y poco absorbentes y menos notable en salas pequeñas y muy absorbentes.

- tiempo de reverberación: es el tiempo que tarda el sonido en disminuir 60 DB después de que la fuente de sonido se detiene. varía con la frecuencia y tiende a disminuir a medida que ésta aumenta debido a la mayor absorción de los materiales en recintos grandes.
- valores recomendados: cuando los valores de RT son bajos se consigue una buena comprensión. en un recinto la banda va de 500 HZ a 1KHZ se representa con RT_{mid} .
- calculo: formula de **sabine** aplicando la **teoría acústica estadística**.

el grado de absorción del sonido de un material se representa mediante el **coeficiente de absorción**. se define como la relación entre la energía absorbida por el material y de energía incidente sobre el mismo. se obtiene como resultado de multiplicar su coeficiente de absorción por su superficie (S) teniendo como unidad de absorción el **sabin**. como el recinto está constituido por distintas superficies de materiales diversos, la absorción total es **Atot**.

- medida: la determinación de éste se realiza aplicando el método de *schroeder*, a base de sumar todas las contribuciones energéticas asociadas a una única curva desde un instante de tiempo infinito hasta el instante inicial.

- inteligibilidad de la palabra: está ligado a la percepción de las consonantes por su contenido de altas frecuencias, el enmascaramiento debido a un *exceso de reverberación* que provoca una *pérdida de inteligibilidad* en la sala. en una sala con un RT alto el decaimiento energético de una vocal es más lento que su decaimiento propio provocando un solapamiento temporal de la vocal con la consonante emitida después.

cálculo de la inteligibilidad de la palabra:

peutz formuló un cálculo para la inteligibilidad dividiendo el trabajo en **2 partes**:

- primer parte: realizar pruebas de audiencias en diferentes recintos basados en la emisión de un conjunto de logatomos (consonante-vocal-consonante). cada receptor tomaba nota; si la gran mayoría los detectaba correctamente se consideraba que la pérdida de información era la parte menor, asociada a una percepción incorrecta de las consonantes y fue llamada *% de pérdida de articulación de consonantes (%ALcons)*.

- segunda parte: encontrar una ley matemática que a partir del conocimiento de una serie de parámetros acústicos del recinto permitiese hallar el valor de %ALcons en cada uno de sus puntos. se podía determinar a partir del conocimiento del RT y de la diferencia entre los niveles de presión sonora de campo directo y de campo reverberante en ese punto.

más cerca situado el receptor de la fuente sonora menor valor de %ALcons (*menor inteligibilidad*).

cuanto menor RT igualmente menor será el %ALcons (*mayor inteligibilidad*).

STI: parámetro que permite cuantificar el grado de inteligibilidad de la palabra. su valor oscila entre 0 (nulo) y 1 (total). evalúa cómo se transmite el habla a través de un sistema de sonido y cómo afectan las condiciones acústicas del entorno, como el ruido de fondo y la reverberación.

RASTI: parámetro medido en recintos, debido a su rapidez de cálculo en relación con el STI. diseñada para proporcionar una evaluación rápida y menos detallada.

sonido en forma eléctrica:

se necesita *convertirlo* a forma eléctrica para que nos permita hacer operaciones como la amplificación, la grabación o la mezcla. es función del *micrófono* transformar el sonido de una forma acústica a una forma eléctrica.

el equivalente a la *amplitud* de la señal acústica es el *voltaje* de la eléctrica; una comprensión de aire es un voltaje positivo y una descomprensión es un voltaje negativo.

la *corriente* que recorre el cable por el micrófono es el equivalente al movimiento de las partículas del aire.

curvas isofónicas:

si se escucha una grabación a nivel mucho más bajo del que tenía en otro momento cuando se operaba con él, sonará con falta de graves y demasiado agudo, siendo un sonido *fino*.

si reescuchamos una señal a un nivel más alto del que tenía durante la grabación notaremos una mejor respuesta en graves y agudos y el sonido *retumbará*.

las grabaciones ecualizadas para reforzar el contenido de frecuencias medias suenan a menudo *chillonas*.

mecanismo de la audición:

una vez que la energía acústica es emitida se propaga por el medio y llega a nuestros oídos. en cada uno se dará un proceso de transformación donde lo que comenzó como una fuente de energía que excitaba el medio

se convierte en una serie de impulsos eléctricos que viajan por nuestro sistema nervioso hasta alojarse en la corteza cerebral.

- oído interno: alguien excita el medio y con la primera parte de nuestro oído que se encuentra la energía es con el **pabellón auditivo** que filtra las frecuencias, pero verá datos que servirán para conocer la ubicación espacial de la fuente, luego transmite la energía hacia el conducto auditivo externo que actúa como filtro, pero protege al organismo de objetos externos que puedan dañarlo por lo que la **cera**. una vez que la energía se encuentra con el **tímpano** que es una (membrana que vibra al recibir energía acústica), la energía acústica se transforma en **energía mecánica**.

- oído medio: un conjunto de huesos pequeños continúa el proceso; el primero es el **martillo** que transmite en forma ósea las vibraciones, luego viene el **yunque** y el **estribo**. se encuentran en contacto directo y se sostienen por medio de un conjunto de músculos (**estapediano y tensor del tímpano**). tienen una función común que consiste en proteger al tímpano, al oído medio e incluso al oído interno de los altos niveles de presión sonora, tensándose en forma proporcional a la presión sonora del estímulo, y a medida que aumenta el nivel se van poniéndose más rígidos para que las vibraciones encuentren una mayor dificultad para propagarse. un tubo lo comunica con la cavidad nasal llamado **trompa de eustaquio**; tomamos la referencia de presión atmosférica externa y evitamos que el tímpano explote con las diferentes presiones que capte. debemos concluir su transmisión o sea en la primera parte del oído interno, la **ventana oval**.

- oído externo: formado por una gran cavidad llamado **cóclea** y dentro suyo hay fluidos y células que se encargan de realizar la última transformación de energía. el estribo golpea contra la ventana oval y esas vibraciones se propagan dentro de su fluido llamado perilinfa; las vibraciones excitarán una pequeña membrana llamada **membrana basilar**. ingresa al oído una frecuencia que hace que exista un conjunto de células que formarán un pico en la membrana llamado **banda crítica**, oscilará con las variaciones de amplitud de la energía entrante y entregará datos al sistema nervioso sobre el comportamiento en frecuencia, amplitud y fase de la señal entrante. luego el **sistema nervioso** central envía al **cerebro** esta información que se aloja en la corteza cerebral (memoria a corto plazo) para allí ser procesada y transformada en lo que nosotros entendemos como sonido.

el movimiento de la **membrana basilar** depende de la frecuencia de la onda, existiendo un movimiento máximo próximo a la ventana oval y cuanto más alta es la frecuencia. para **frecuencias bajas** la membrana se mueve como un todo con la máxima amplitud de movimiento y a **frecuencias altas** aparece un pico bien definido que se desplaza en una longitud equivalente sobre la membrana.

la información se transmite al **cerebro** de 2 formas. a baja frecuencia las células del oído interno son estimuladas por las vibraciones de la membrana basilar que hace que aquellas descarguen a lo largo del nervio auditivo impulsos eléctricos que van para el cerebro; para todas las frecuencias excepto las más bajas la información sobre el período se envía mediante una combinación de señales de las fibras nerviosas junto con varias descargas por ciclo. cuanto más fuerte es el sonido más descargas producen.

la **voz** humana:

el aire expulsado de los **pulmones** con fuerza para llegar a las **cuerdas vocales**; vibran con una amplitud proporcional a la de la fuerza de la columna de aire que les fue entregada. mientras más relajadas estén menor será la cantidad de vibraciones por segundo, o sea que el recorrido será mayor y a medida que se vayan tensando mayor cantidad de vibraciones se realizarán. así es como se determina la **frecuencia fundamental que la voz** tiene cuando hablamos o emitimos un sonido con ella.

luego atravesar las cuerdas vocales del aire pasa por la **garganta** y allí entra en la **boca**; la constructora del timbre pueden ser las resonancias en nuestra **caja torácica** y nuestra **nariz** pueden influir en esto.

en nuestro **abdomen** resuenan los músculos largos del pecho y con ellos el aire de los pulmones. los utilizamos para la audición de frecuencias graves.