

EL SONIDO

El sonido, junto con el silencio, es la materia prima de la que se compone la música, al igual que la de un pintor son sus pinturas.



Los sonidos forman la música



Los colores crean un cuadro

Pero, ¿Cómo se produce el sonido?

Vibración



El sonido se produce cuando cuerpo u objeto vibra, (por ejemplo cuando tocas las cuerdas de una guitarra, éstas se ponen en vibración; o cuando golpeas un tambor, su membrana vibra)



Ondas Sonoras

Esta vibración se transmite en forma de ondas sonoras que viajan a través de diferentes medios (sólidos, líquidos o gaseosos) como el aire, el agua o el cristal.



Oído y Cerebro



Estas ondas las percibimos gracias a nuestro oído. Entran por el pabellón auditivo (la oreja), pasan por el conducto auditivo hasta una membrana elástica que vibra al recibir las ondas sonoras. A esta membrana la llamamos tímpano.

El Tímpano está conectado a tres pequeños huesecillos (martillo, yunque y estribo), que transmiten la vibración del tímpano al caracol, donde se transforman en impulsos nerviosos que viajan al cerebro a través del nervio auditivo.

Así a nuestro cerebro no llegan sonidos, sino impulsos nerviosos, y es aquí, en nuestro ordenador central (el cerebro), donde se transforman estos impulsos en sensaciones.



OÍDO



Estas sensaciones, agradables o desagradables, es a lo que llamamos **sonido**.

Definición:

Llamamos **sonido** a la sensación que experimentamos cuando llegan a nuestro oído las ondas sonoras producidas por la vibración de un cuerpo sonoro.

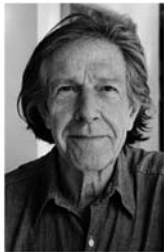


El silencio es lo contrario al sonido, es decir lo podemos definir como la **ausencia de sonido**.

Recuerda

Recordando lo que decíamos al principio de la unidad, la base de la composición musical es la utilización combinada de sonido y silencio, porque aunque no lo notemos, el silencio es parte esencial de la música.

JOHN CAGE - 4'33"



No obstante, algunos compositores contemporáneos, han utilizado el silencio como elemento principal de sus creaciones.

Una muestra de esto es la obra 4'33" de [John Cage](#).

4'33" (pronunciado *cuatro, treinta y tres*) es una obra musical en tres movimientos que puede ser interpretada por cualquier instrumento o conjunto de instrumentos, en cuya partitura sólo aparece una única palabra, "Tacet", se indica al intérprete que ha de guardar silencio y no tocar su instrumento durante cuatro minutos y treinta y tres segundos. Aunque comúnmente se considera que se trata de "cuatro minutos y treinta y tres segundos de silencio", en realidad el material sonoro de la obra lo componen los ruidos que escucha el espectador durante ese tiempo.



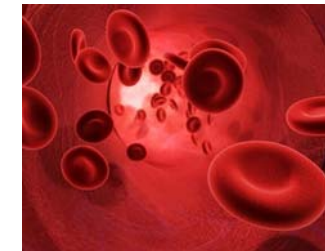
Como acabas de ver la obra 4'33" no es realmente una pieza en silencio, sino que está compuesta por ruidos. Aunque queramos, es muy difícil estar en silencio. Puedes intentarlo durante 1 minuto escuchando atentamente, y verás como algo oyes.

¿Crees que existe el silencio absoluto?

Esa misma pregunta se hizo John Cage e hizo un experimento para probarlo. Se introdujo en una cámara [anecoica](#) (recinto insonorizado) y estuvo en silencio. ¿Creéis que escuchó algo?



Pues sí, escucho dos ruidos, uno grave y otro agudo. El agudo era su sistema nervioso y el grave su torrente sanguíneo. Ambos los escuchaba por su oído interno.



¿Crees que podemos lograr el silencio?

¿Crees que puede haber algún lugar dónde no exista el sonido?

EL RUIDO

Cuando las sensaciones que recibe nuestro cerebro (de las que hemos hablado en el apartado del sonido) nos resultan desagradables, es a lo que tradicionalmente se ha denominado como **ruido**.

Definición:

El **ruido** es un sonido que nos resulta desagradable.

Pero esta definición no es válida para todo el mundo.

Por ejemplo:



Mientras que a algunos de vosotros os encanta un tema de una sesión dj, seguro que alguno de vuestros mayores dicen que eso es ruido; o podemos considerar música a la que interpreta un pianista cuando toca en su casa una sonata de Beethoven, pero a las dos de la madrugada para el vecino de abajo que intenta dormir es ruido.



¿Se te ocurre algún otro ejemplo?

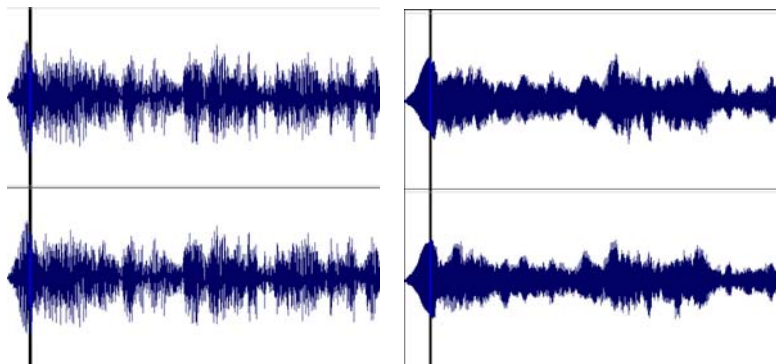
Observa

¿Crees que un portazo de armario, el golpe en un vaso de cristal y el ruido de una batidora es música?

La manera más exacta de reconocer un ruido es a través de la onda que generan.

MÚSICA

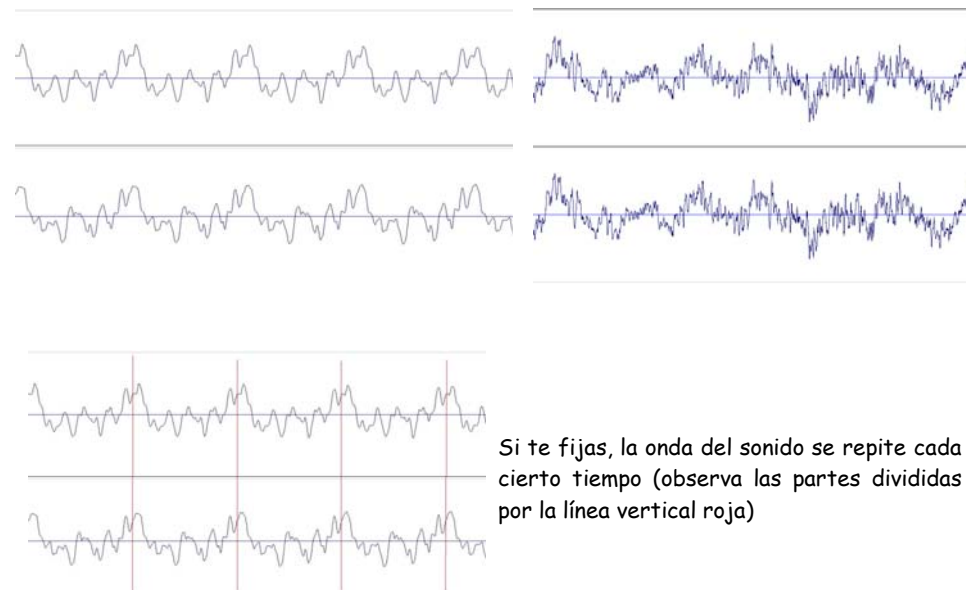
RUIDO



Aparentemente parecen iguales, pero si ampliamos la parte seleccionada veremos lo siguiente:

MÚSICA

RUIDO



Si te fijas, la onda del sonido se repite cada cierto tiempo (observa las partes divididas por la línea vertical roja)

Así podemos afirmar:

El **ruido** tiene una **onda sonora irregular**, mientras que la onda de la música se repite regularmente.

Y entonces...

¿A qué pertenece esta onda?

1. Sonido
2. Ruido
3. Silencio



La **contaminación acústica** es el exceso de ruido, es decir, un ruido o sonido con una intensidad alta (volumen alto) que puede resultar perjudicial para la salud humana pudiendo producir pérdida de audición e incluso sordera.

Sonómetro



Para medir la intensidad de los sonidos y del ruido se utiliza el sonómetro, y su medida son los decibelios (dB).

Pero ¿Hasta cuanto podemos aguantar? ¿Qué decibelios se consideran contaminación acústica?

Según la **Organización Mundial de la Salud (OMS)**, **65 dB es el límite superior** de ruido deseable para poder descansar y comunicarnos por eso, las leyes europeas, consideran como límite aceptable 65 db durante el día y 55 db durante la noche. Sin embargo la mayor parte de la población estamos expuestos diariamente a niveles superiores.

Efectos Nocivos

Algunos de los efectos de estar sometidos a niveles de ruido superiores a los permitidos son:

- De 65 a 80 dB el ruido puede generar molestias pasajeras en el oído denominadas fatiga auditiva que puede ocasionar enfermedades psíquicas como el estrés, las alteraciones del sueño, disminución de la atención, depresión, falta de rendimiento o agresividad.
- Cuando la intensidad supera los 90 dB comienzan a aparecer lesiones irreversibles como pérdida parcial de la audición
- Cuando se superan los 125 dB pasamos a un nivel doloroso y con la posibilidad de la pérdida total de la audición.



Los Niveles del Ruido

Indica los decibelios de 10 en 10 (10, 20, 30, 40.... 150) hasta 150, de los siguientes ruidos:

dB	Ruido	Efectos y daños a largo plazo
☐	Aspiradora., conversación en voz muy alta, griterío,	Molesto
☐	Avión de reacción durante el despegue a 150 m.	Dolor
☐	Biblioteca o habitación en silencio	Tranquilidad
☐	Campo por la noche oleaje, suave en la costa	Gran tranquilidad
☐	Cascos de música a tope, martillo neumático.	Algo de dolor
☐	Conversación en el aula, oficina en horario de trabajo	Algo molesto
☐	Conversación tranquila	Tranquilidad
☐	Cortadora de césped, claxon autobús	Muy molesto. Daños
☐	Despegue de avión a 25 m, motor de un cohete espacial durante el despegue.	Rotura del tímpano
☐	Explosión de petardos o cohetes, interior discotecas, Motocicletas sin silenciador	Muy molesto. Daños
☐	Fábrica, tráfico intenso de ciudad.	Molesto. Daño posible
☐	Moto, camión ruidoso, claxon de automóvil	Muy molesto. Daños
☐	Respiración, rumor de hojas	Gran tranquilidad
☐	Sirena cercana, taladradores	Algo de dolor Umbral del dolor
☐	Susurro., rumor de las hojas en el campo al aire libre, murmullo.	Gran tranquilidad

Enviar

CUALIDADES DEL SONIDO

Una vez aprendido qué es el sonido, vamos a estudiar cómo es.

Los sonidos al igual que las personas, los animales o las objetos tienen una serie de características que los hacen diferentes unos de otros.



Por ejemplo:

Las cuatro cualidades que debemos reconocer de un sonido son su **Altura**, su **Intensidad**, su **Duración** y su **Timbre**.

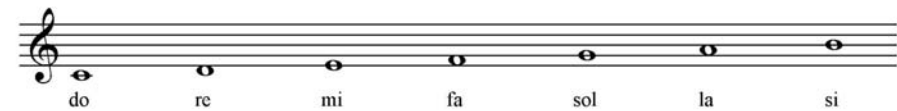
Cualidades del sonido	Distinguen entre los sonidos:
ALTURA	Agudos y Graves
DURACIÓN	Largos y cortos
INTENSIDAD	Fuertes y débiles
TIMBRE	Quién o qué lo produce

ALTURA

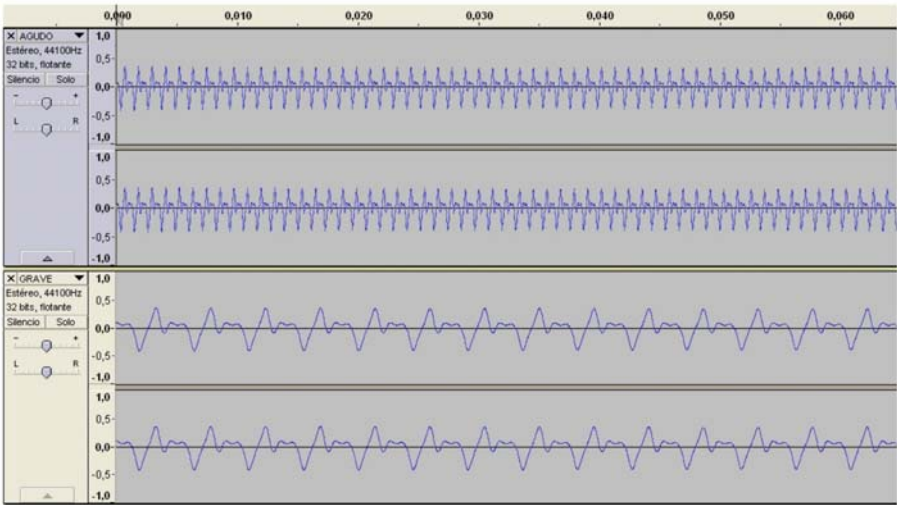
ALTURA

Es la cualidad del sonido que distingue entre sonidos agudos y graves.

Se representa gráficamente a través de las notas musicales



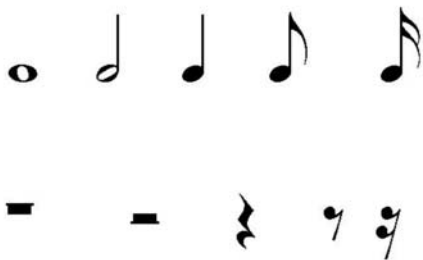
Las ondas que producen los sonidos agudos son más rápidas que las graves.



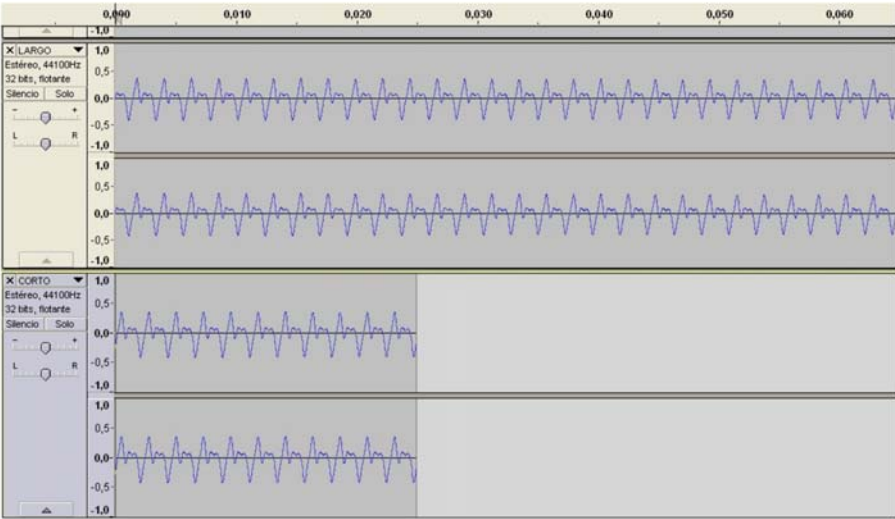
DURACIÓN

Es la cualidad del sonido que distingue entre sonidos largos y cortos.

Se representa gráficamente a través de las figuras musicales:



Las ondas que producen los sonidos cortos son más cortas que las de los largos.



INTENSIDAD

Es la cualidad del sonido que distingue entre sonidos fuertes y suaves.

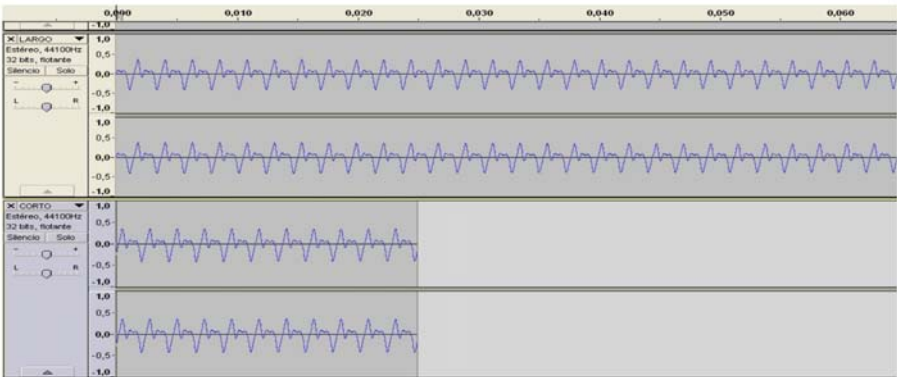
Se representa gráficamente a través de los matices:

NOMBRE (Italiano)	ABREVIATURA	SIGNIFICADO
pianissimo	<i>pp</i>	muy débil
piano	<i>p</i>	débil
mezzoforte	<i>mf</i>	medio fuerte
forte	<i>f</i>	fuerte
fortissimo	<i>ff</i>	fortísimo

y a través de los reguladores:

NOMBRE (Italiano)	ABREV.	REGULADOR	SIGNIFICADO
crescendo	<i>cresc.</i>		Cada vez más fuerte
diminuendo	<i>dim.</i>		Cada vez más débil

Las ondas que producen los sonidos fuertes, son más grandes que las de los sonidos suaves.



TIMBRE

Es la cualidad del sonido que distingue quién o qué lo produce.



Las ondas que producen cada uno de estos instrumentos son completamente distintas.

