

Nombre del alumno: Fernanda Gabrielle Montes de Oca Guzmán

Nombre del tema: El sonido y sus características

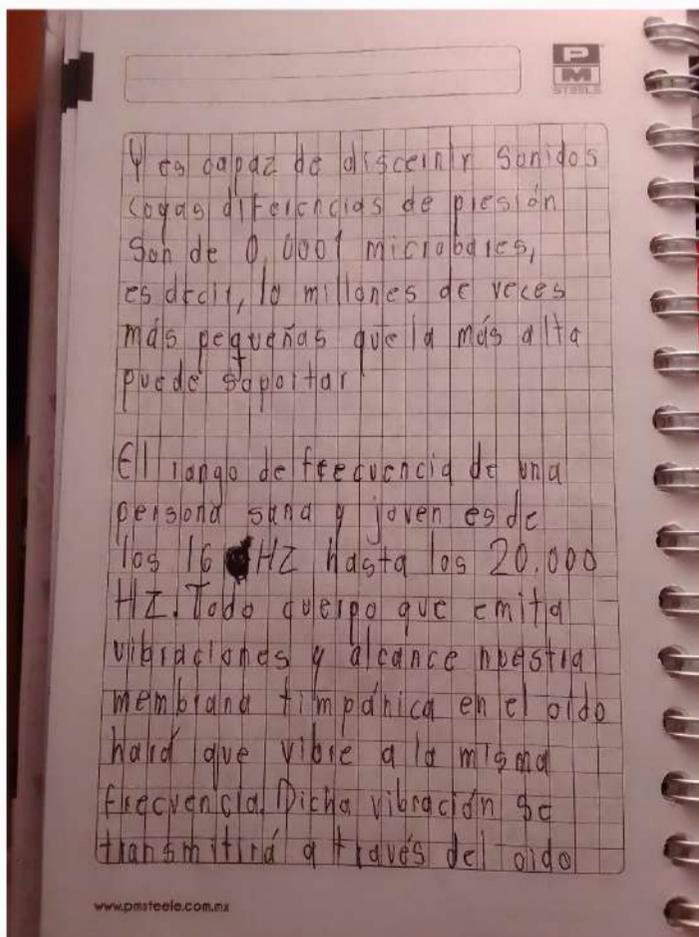
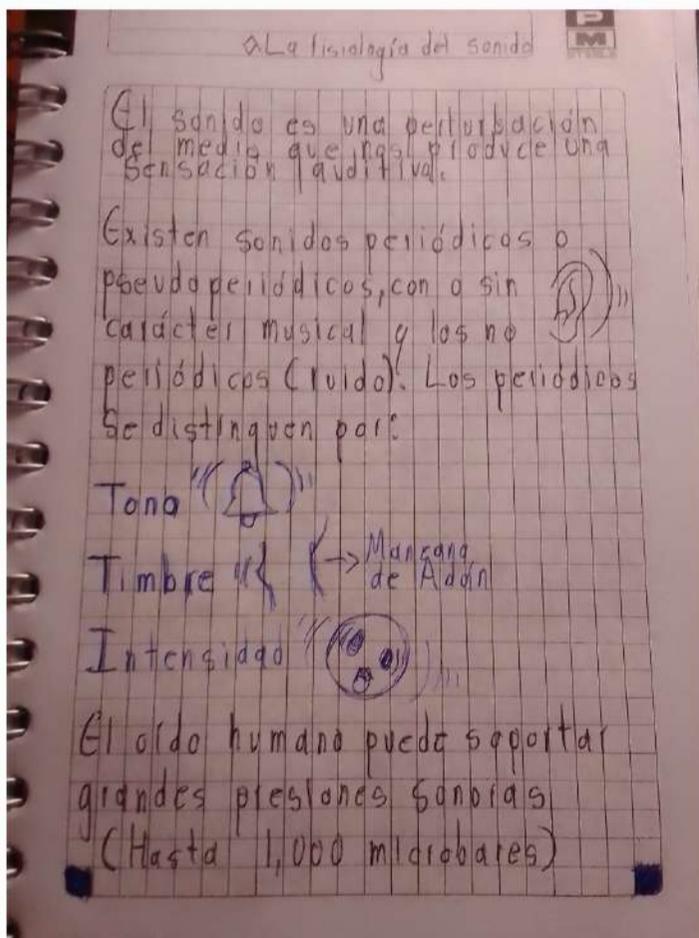
Parcial I

Nombre de la materia: Producción de audio

Nombre del profesor: Pedro Jeremías Pérez

Nombre de la licenciatura: Diseño gráfico

Cuatrimestres: 8vo Cuatrimestre



medio, hasta el órgano Corti,  
convirtiéndose en impulsos  
nerviosos y el cerebro interpreta  
esas descargas eléctricas como  
sensaciones auditivas.

'''(Intensidad)'''

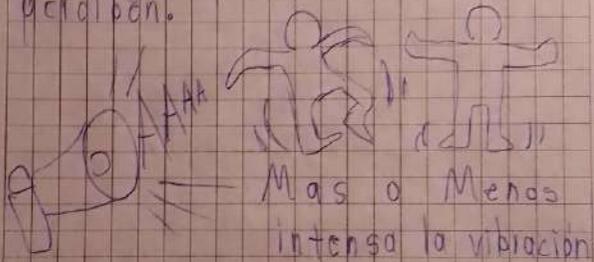
Defino la energía con la que  
un sonido llega a nuestro oído,  
está relacionada con la amplitud  
de la frecuencia de onda con la  
cual nos representamos.

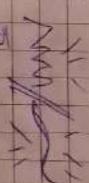
Un sonido de 1 kHz tiene  
de amplitud diferente en función  
de eje vertical de coordenadas,  
esa diferencia de amplitud

Tono 

Mientras que la amplitud define  
la intensidad, la frecuencia  
define el tono, el oído humano  
busca la frecuencia dominante  
de cualquier sonido porque  
no existe el tono puro. Por lo  
que es fácil detectar un  
conjunto de frecuencias  
identificables, algo que  
habitualmente hacen en la  
música, se define "Octava"  
como el grupo de frecuencias  
donde la última supone el  
doble de la primera.

o la cantidad de energía que se  
libera, aumenta o disminuye  
la energía que nuestros oídos  
perciben.

  
Mas o Menos  
intensa la vibración

La relación entre la energía  
emitida y la que nuestros  
oídos escuchan no es lineal 

La unidad de medida que  
relaciona dos niveles de potencia  
se denomina belio (B).

## Timbre

El timbre es responsable de que podamos identificar los armónicos de un instrumento o voz de una persona, por lo que es fácil distinguir la intensidad y frecuencia de fuentes sonoras.

## Propiedades del Sonidos

El sonido está producido por pequeñas variaciones de presión en un medio, habitualmente el aire.

Estas variaciones son originadas por vibraciones de un objeto o estructura.

AMPLITUD  
FRECUENCIA

## Amplitud

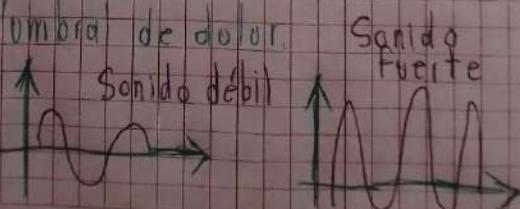
Indica la magnitud de las variaciones de presión, Cuanto mayor sea el valor más fuerte será la sensación de sonido que percibimos.

Se utiliza una escala logarítmica o "comprimida", cuya unidad

es el decibelio (dB) para facilitar su valoración.

La mínima variación de presión que el oído es capaz de detectar son cero decibelios (0 dB) y es conocido como el umbral de audición.

Mientras que el otro extremo, la máxima variación que se puede soportar es de 120 dB y ahí se considera como



Frecuencia:  $\leftarrow \textcircled{D} \textcircled{B} \textcircled{C} \textcircled{D} \textcircled{E} \textcircled{F} \textcircled{G} \textcircled{H} \textcircled{I} \textcircled{J} \textcircled{K} \textcircled{L} \textcircled{M} \textcircled{N} \textcircled{O} \textcircled{P} \textcircled{Q} \textcircled{R} \textcircled{S} \textcircled{T} \textcircled{U} \textcircled{V} \textcircled{W} \textcircled{X} \textcircled{Y} \textcircled{Z} \rightarrow$

Indica la velocidad de las variaciones de presión por segundo y se mide en hercios (Hz) que es el número de variaciones por segundo.

El rango de frecuencias que es capaz de percibir el oído humano se encuentra entre los 20 Hz y los 20,000 Hz.

Graves | Medios | Agudos  
 $\leftarrow$  20 Hz | 400 Hz | 1600 Hz | 20,000 Hz  $\rightarrow$

## Fenómenos acústicos

Los fenómenos acústicos son básicos para entender cómo se propagan las ondas sonoras, por ende, es básico para entender cómo funciona la acústica arquitectónica.

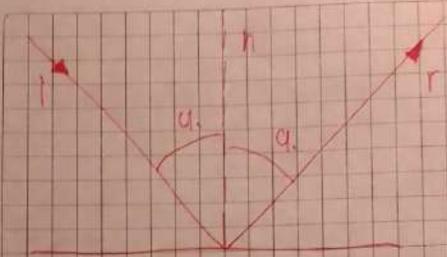
Durante el curso de propagación de la onda, pueden ocurrir una serie de fenómenos debido a los obstáculos que afectan a la superficie de radiación del sonido, así como los cambios en las propiedades del medio como la temperatura o densidad.

Proceso de propagación de ondas: Reflexión, Refracción, difracción y absorción.

### Reflexión

Es un fenómeno que ocurre cuando una onda al incidir sobre una superficie se propaga en el mismo medio con sentido diferente al anterior.

Para que la superficie actúe como reflectante, debe ser opaca a la onda incidente, debe impedir su propagación en dicha superficie.



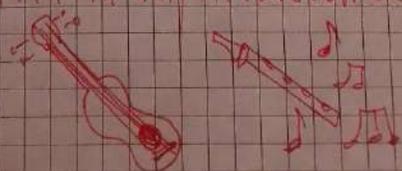
$i$  = rayo incidente  
 $r$  = rayo reflejado  
 $a_1$  = ángulo de incidencia  
 $a_2$  = ángulo reflejado  
 Normal al plano de incidencia

En toda reflexión el ángulo de incidencia y de reflexión son iguales.

o Si la onda incidente lo hace sobre una superficie elíptica las ondas que parten del foco, se reflejarán en otro foco.

o Si lo hace sobre una superficie parabólica, las ondas reflejarán en direcciones paralelas al eje de la parábola.

La reflexión interviene en el proceso sonoro de un instrumento musical, están las resonancias y posibilita la amplificación de sonido.



Así como la reflexión produce ondas estacionarias, siempre tendrá la onda incidente proporcionalmente y cuando la distancia entre el foco emisor y la superficie reflectante sea múltiplo entero de la semilongitud de onda.



### Refracción

Es el fenómeno que produce cuando una onda sufre una "refracción" cuando al incidir sobre una superficie la atraviesa.

La onda atraviesa y transmite su energía del movimiento ondulatorio en el segundo medio.

Como consecuencia de la diferente densidad del medio y por tanto de la distinta velocidad de propagación.

• Modifica la dirección de propagación y su velocidad en función de la distinta velocidad de propagación

• La frecuencia es inalterada

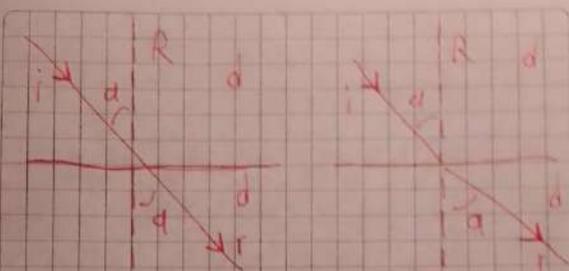
• El efecto es diferente si se produce entre dos medios sólidos o entre dos medios fluidos de diferentes densidades.

La dirección de propagación de la onda refractada depende de las densidades de los medios en los que se propaga la onda incidente y la onda refractada.

El rayo incidente

El rayo refractado

& la normal están en el mismo plano



$i$  = rayo incidente

$r$  = rayo refractado

$a_1$  = ángulo de incidencia

$a_2$  = ángulo refractado

$d_1$  = densidad medio  $i$

$d_2$  = densidad medio  $r$

Normal al plano de incidencia

Interceptados por el obstáculo: se  
ciñen al mismo envolviéndolo

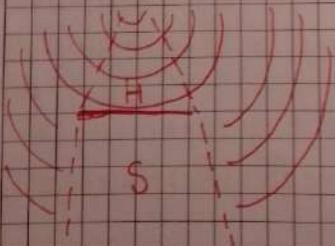
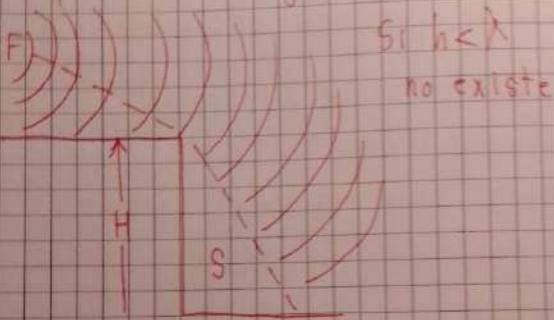
La cantidad de difracción  
alrededor del obstáculo, será  
mayor para bajas frecuencias  
y menor para frecuencias agudas

Cuando pasa a través de una  
apertura una onda sonora es difractada  
desde la apertura de la misma.

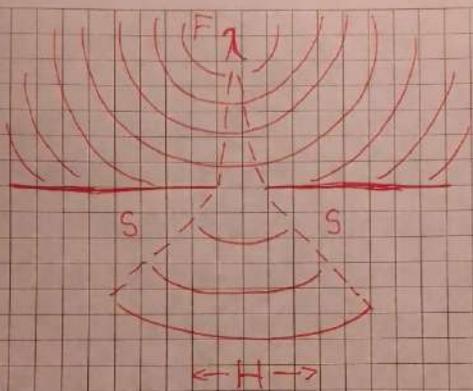
Si  $\lambda$  es mayor a la apertura, la  
onda es difractada fuertemente  
y viceversa.

La cantidad de difracción dependerá  
del tamaño de la apertura con

Respecto a la longitud de onda.



Si  $h = \lambda$  es muy  
débil



Donde "S" = sombra acústica.  
Esto es, los sitios por donde  
no se propagará la onda al  
crearse el nuevo frente de ondas

## Difracción Sonora

Es la propiedad que permite a una onda sonora rodear obstáculos o propagarse en un ambiente a través de una abertura. Sucede debido a la compresión y rarefacción de las ondas sonoras, que no pueden pasar abruptamente por el borde del obstáculo.

Si se rodea un obstáculo, los distintos frentes de onda se convierten en centros emisores en los puntos que son

## ¿Que es el ruido?

El ruido es un sonido no deseado o molesto generado por actividades humanas que puede tener efectos negativos en la salud y bienestar de la población.

El ruido tiene una variedad de que se distinguen en tres tipos:

Ruido Blanco

Ruido Rosa

Ruido Marrón

## ¿Que es el ruido?

El ruido es un sonido no deseado o molesto generado por actividades humanas que puede tener efectos negativos en la salud y bienestar de la población.

El ruido tiene una variedad de que se distinguen en tres tipos:

Ruido Blanco

Ruido Rosa

Ruido Marrón

## Ruido blanco

Es un tipo de señal de carácter aleatorio y no presenta correlación estadística entre sus valores en dos tiempos diferentes. Este tipo de ruido presenta todas las frecuencias y su potencia es constante.

## Ruido industrial

Es aquel producido por actividades humanas de este sector, se produce por el funcionamiento maquinario en procesos de producción como el sector de la metalurgia.

## Reverberación

Es un fenómeno acústico de reflexión producido cuando un frente de onda o campo directo alcanza una pared, suelo, techo del espacio en el que se encuentra.

### Tiempo de reverberación

Es el periodo de tiempo que transcurre desde que se desactiva la fuente del campo directo hasta que el nivel de presión sonora desciende 60 dB de su valor inicial.

Mientras que la reverberación, su tiempo será inferior y el agente no lo percibirá como un sonido distinto al sonido de origen.

### Tipos de reverberación

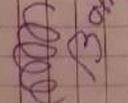
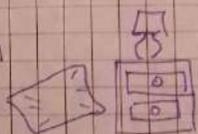
• Reverberación de cuarto

• Reverberación de sala

• Reverberación de cámara

• Reverberación de placa

• Reverberación de resorte



Este valor es identificado por las  
señales TR y mide en segundos,  
si el control de manera óptima  
podremos evitar las molestias  
causadas por la reverberación en  
cualquier estancia.

}} Diferencia entre eco }}  
y reverberación

El eco su onda reflejada tarda  
el tiempo suficiente en llegar  
de nuevo al oyente como para que  
este lo perciba como dos  
sonidos diferentes.

