

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE OCHO 2021	V1 MAR 2020	

**ÁREA:** CIENCIAS NATURALES (FÍSICA)

**GRADO:** UNDÉCIMO A Y B

**FECHA:** 12 AL 23 DE JULIO DE 2021

**DOCENTE:** ANA CRISTINA SÁCHICA MACHADO

### GUÍA OCHO

**OBJETIVOS:** Analizar y explicar conceptos y fenómenos del sonido, en casos prácticos dados.

**ESTÁNDARES:** Utilizo las matemáticas para modelar, analizar y presentar datos y modelos, para el estudio de las ondas sonoras.

**COMPETENCIA:** Comunicación.

**DBA:** Explica el concepto de sonido, ondas sonoras, velocidad de propagación y los fenómenos ondulatorios de sonido en casos prácticos (reflexión, refracción, interferencia, difracción).

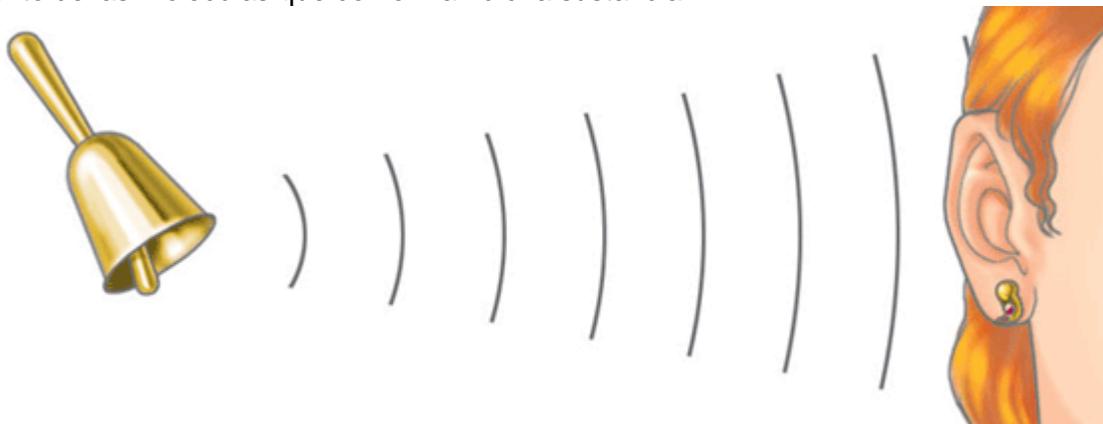
**RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS:** Soluciona talleres en los que se incluyen preguntas que involucren conceptos y fenómenos del sonido.

## 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA: “ACÚSTICAY SUS FENÓMENOS ONDULATORIOS”

### LAS ONDAS SONORAS.

¿Es necesario el oído para que exista el sonido? La respuesta depende de la definición de **sonido**. El término sonido es definido por los fisiólogos como sensaciones auditivas producidas por perturbaciones longitudinales en el aire. Para ellos el sonido no existe en un planeta lejano. La física se refiere a las perturbaciones en sí más que a las sensaciones producidas.

El sonido es producto de la vibración del aire. La vibración puede ser transmitida a través de cualquier sustancia, sea sólida, líquida o gaseosa, en la que partículas contiguas de la sustancia entren en contacto. El sonido es una vibración de energía transmitida a través de una sustancia mediante el movimiento de las moléculas que conforman dicha sustancia.



<https://images.app.goo.gl/dMxJgPi6ZZYdQuZD9>

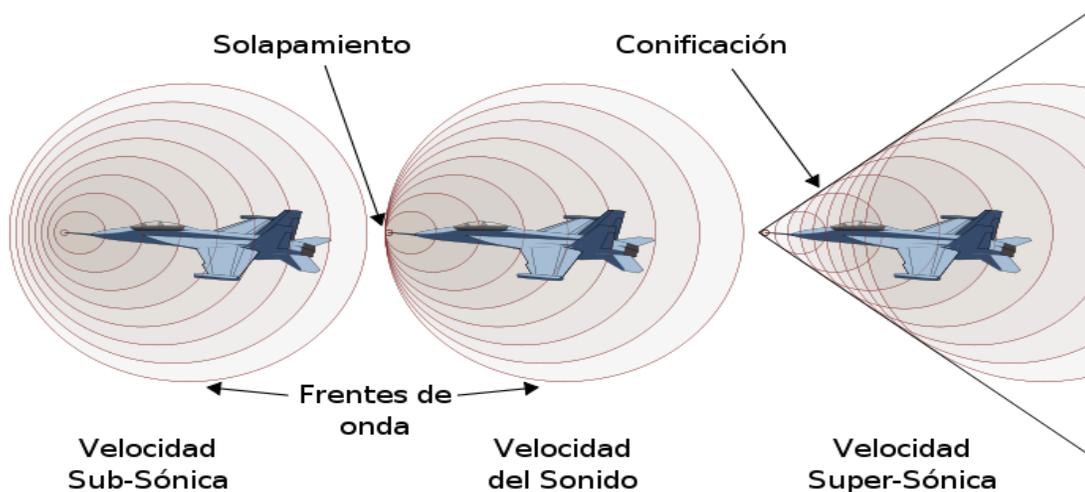
Para que se produzca una onda sonora deben existir dos condiciones: una fuente mecánica de vibración y un medio elástico a través del cual se pueda propagar la perturbación. La fuente puede ser un diapasón, una cuerda vibrante, entre otros.

### VELOCIDAD DEL SONIDO:

Cuando se produce un sonido, en realidad no se oye de inmediato, ya que tarda unos segundos en llegar a los oídos. Cuando observamos el fogonazo de una detonación producida lejos de nosotros, notamos que el sonido tarda un poco, antes de poder ser escuchado; lo mismo sucede con los relámpagos y los truenos, primero observamos el relámpago y luego escuchamos el trueno. Esto se debe a que la luz se propaga muy rápido, alrededor de 300.000 km/s, mientras que el sonido, dependiendo del medio, se propaga a una velocidad más lenta.

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE OCHO 2021	V1 MAR 2020	

La velocidad del sonido en el aire es de 331 m/s a una temperatura de 0°C, 340 m/s a una temperatura de 15°C, en el agua es de 1450 m/s y en el acero de 5130 m/s. Estas dos últimas velocidades están dadas a una temperatura de 20°C.



<https://images.app.goo.gl/cMxePoSMXKGoKRJK8>

Los materiales más densos permiten que el sonido se propague más rápidamente que en los materiales menos densos.

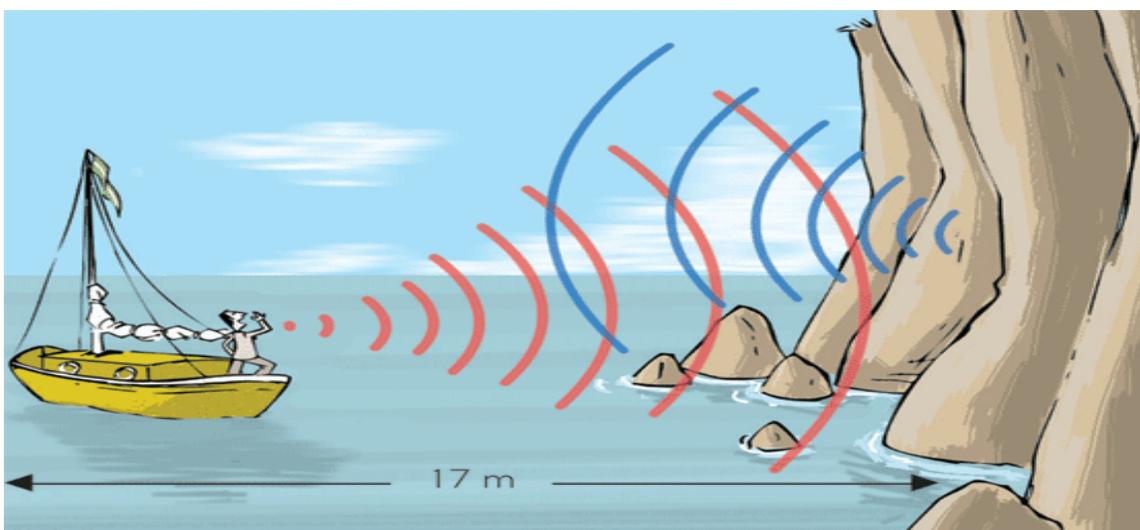
Los cuerpos que se mueven con mayor velocidad que la del sonido producen un estruendo muy fuerte llamado explosión sónica, la cual tiene la fuerza suficiente para romper cristales o dañar los oídos.

Cuando un avión supersónico se acerca a la velocidad del sonido, alcanza las ondas sonoras que corren frente a él y las “empuja” una contra otra. Esto genera una barrera de aire comprimido delante del avión. Si éste supera la velocidad del sonido, la barrera de aire se “rompe”, creando la explosión sónica.

## FENÓMENOS ONDULATORIOS Y CUALIDADES DEL SONIDO.

El sonido presenta los fenómenos de reflexión, refracción, difracción e interferencia.

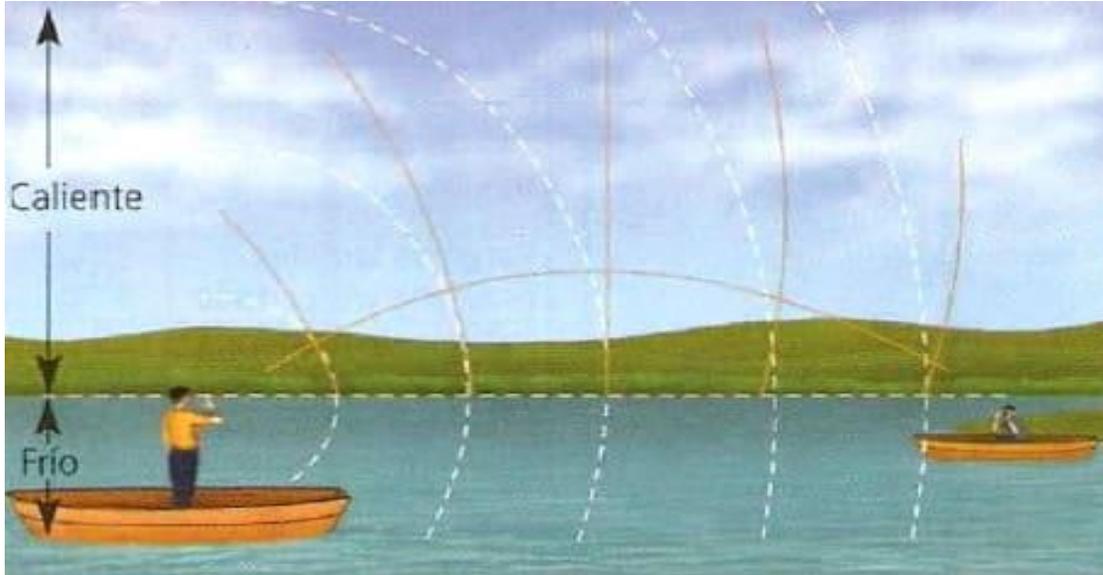
**La reflexión** es el cambio de dirección de la onda sonora cuando choca con un obstáculo. El eco es un fenómeno de reflexión y para percibirlo se requiere estar colocado a una distancia mínima de 17 metros del obstáculo.



<https://images.app.goo.gl/es8n8wbWNtp3YL5F7>

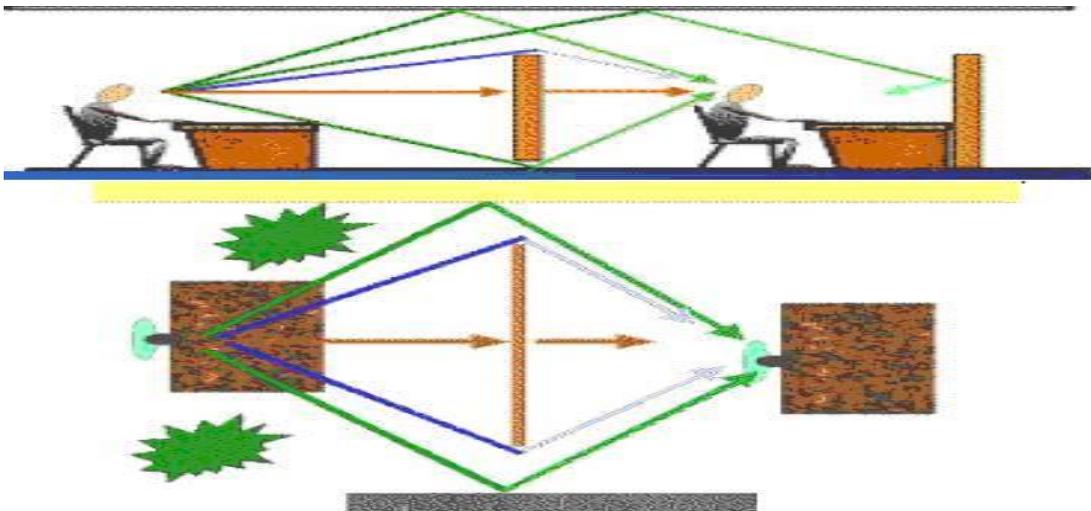
	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE OCHO 2021	V1 MAR 2020	

**La refracción** es la variación de la velocidad del sonido cuando cambia de medio de propagación. Por ejemplo, cuando el sonido viaja del aire al agua.



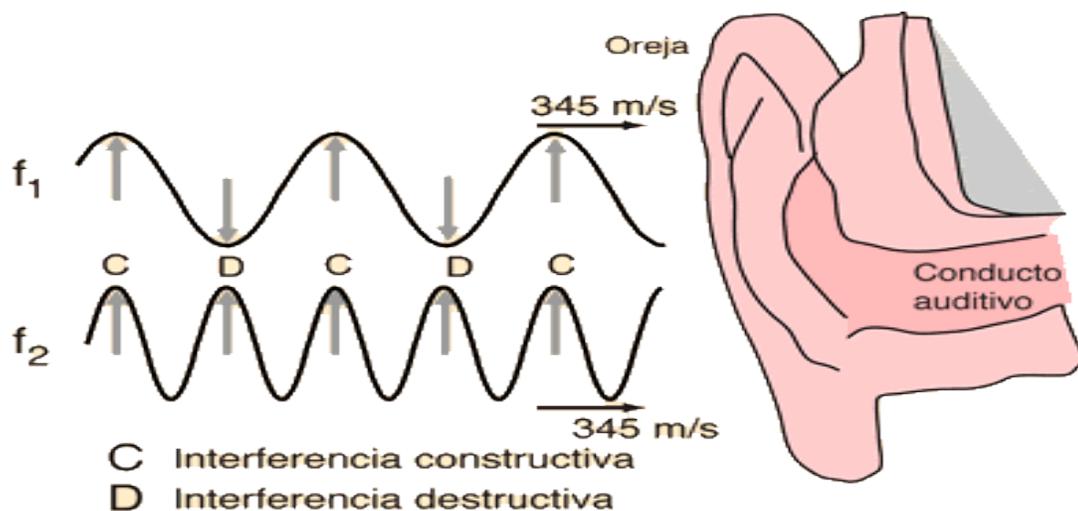
<https://images.app.goo.gl/uEkLFG6AwLu7XtFo7>

**La difracción** es el doblamiento o curvatura de una onda alrededor de los obstáculos o al pasar a través de una abertura. Así el sonido se curva por debajo de las puertas.



<https://images.app.goo.gl/UmG7fAcwCtkNtN727>

**La interferencia** se produce cuando en una región se encuentran dos o más ondas sonoras y se forma una onda cuya amplitud es la suma algebraica de las amplitudes de las ondas incidentes.



<https://images.app.goo.gl/9VfVwCyEsDBfpH4u6>

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE OCHO 2021	V1 MAR 2020	

**La polarización** no puede darse en el sonido, porque es un fenómeno que se presenta únicamente en ondas transversales y el sonido son ondas longitudinales.

## ACTIVIDADES DE APLICACIÓN

Solucionar los siguientes ejercicios, empleando las ecuaciones que aparecen en la guía:

- Explicar lo que significa una onda de sonido y señalar por qué el sonido no puede viajar a través del vacío.
- ¿En qué se diferencia el ruido y el sonido?
- ¿En qué medios es mayor la velocidad de propagación del sonido? Ordenar los siguientes medios de mayor a menor, según sea la velocidad del sonido: Agua, madera, aire frío, aceite, aire caliente, acero.
- Mencionar por lo menos cinco objetos vibrantes que se observan diariamente.
- En un coro no se diferencia la voz de un determinado integrante, ¿Qué puede decir acerca del tono, la intensidad y el timbre?
- Una habitación tiene la puerta cerrada. ¿Por qué cree que se pueda escuchar el sonido producido adentro? ¿Qué fenómenos del sonido intervienen?
- El fenómeno de polarización no se presenta en el sonido, ¿Por qué?
- Los murciélagos vuelan en lugares oscuros sin chocar con los objetos. ¿Por qué? Explicar.

## RECURSOS

Para comprender mejor lo anteriormente expuesto sobre ejercicios del movimiento ondulatorio, quienes tengan la posibilidad de acceder a YouTube a través del internet, pueden observar los videos que aparecen en los siguientes links.

<https://www.youtube.com/watch?v=ACyoJ-zrvHM&t=30s>

<https://www.youtube.com/watch?v=jc58riXnrxM&t=19s>

<https://www.youtube.com/watch?v=ACyoJ-zrvHM&t=523s>

[https://www.youtube.com/watch?v=aVRn\\_-1JGBc](https://www.youtube.com/watch?v=aVRn_-1JGBc)

<https://www.youtube.com/watch?v=MmUISa306XY>

<https://www.youtube.com/watch?v=EXhniZWnuq0>

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Transcribir en el cuaderno de apuntes la fundamentación teórica y la actividad, que aparecen más arriba. Esta transcripción será la primera valoración dada a la guía.
- Solucionar la actividad y presentarla desarrollada en el cuaderno de apuntes, corresponderá a la segunda valoración dada a la actividad.
- Tomar evidencia fotográfica de su trabajo y enviarlo al correo electrónico [ana.sachica@gimnasiograncolombiano.edu.co](mailto:ana.sachica@gimnasiograncolombiano.edu.co)
- Es **OBLIGATORIO** para todos los trabajos, colocar en cada hoja que haya empleado para el desarrollo de las actividades, su nombre y curso en la parte superior, bien visible y grande, escrito en un color diferente al del desarrollo de la actividad y subrayado o encerrado, además de enumerar las hojas en orden ascendente. Si no hace esto, no daré por recibidas las actividades.