

Programa de Nivelación de estudios  
para adolescentes  
Asignatura: Ciencias Naturales  
Curso: 1° año medio

**MÓDULO FÍSICA: Sesión 15** Partes de una onda

Contaminación acústica y sus consecuencias

Aplicaciones tecnológicas basadas en el modelo ondulatorio

Fecha: 31/07/2024

# Recordemos

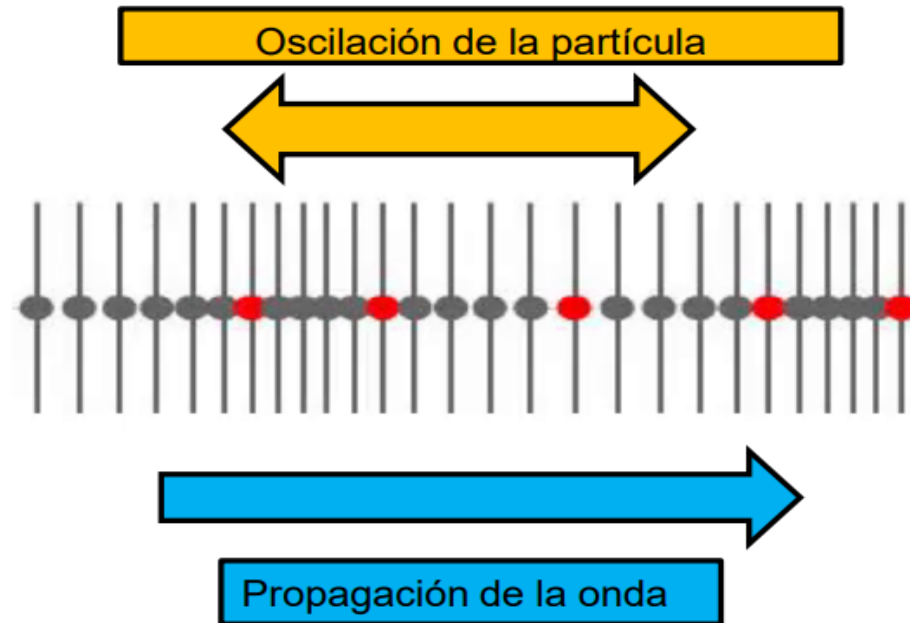
## ¿Qué es el sonido?

Es una onda producida por un cuerpo material que vibra. Se trata de una onda de tipo **mecánica** y **longitudinal**.

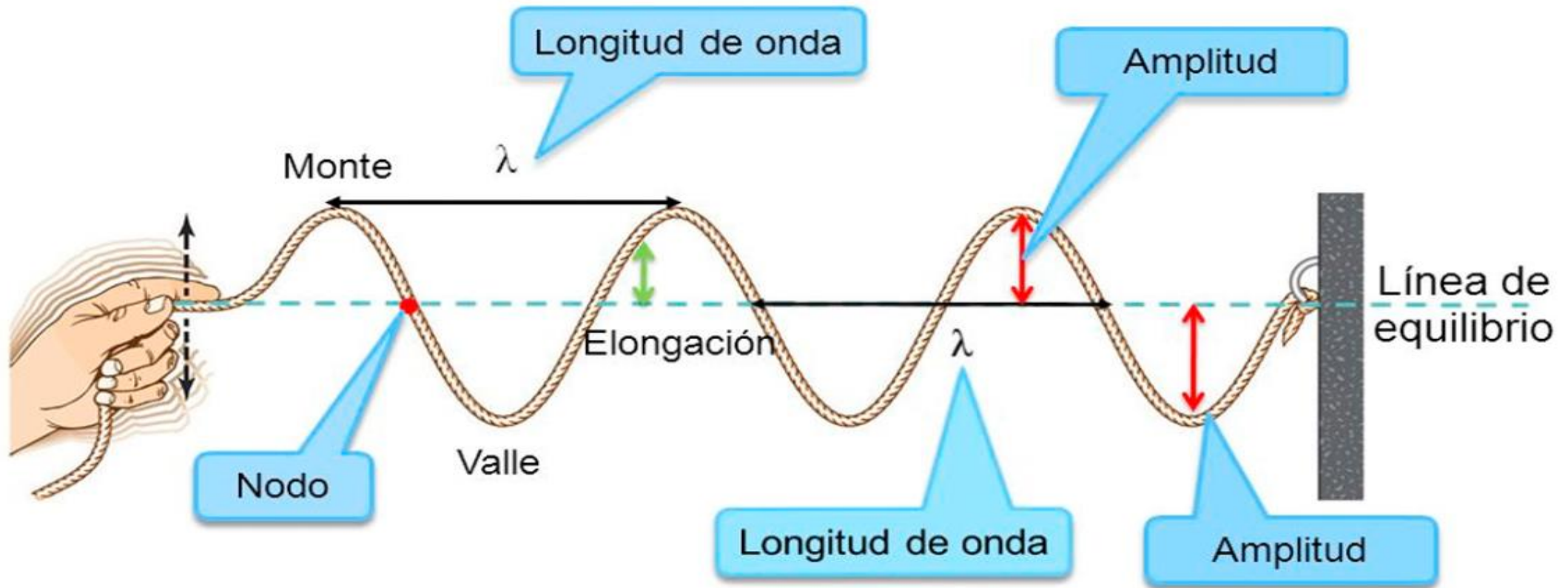


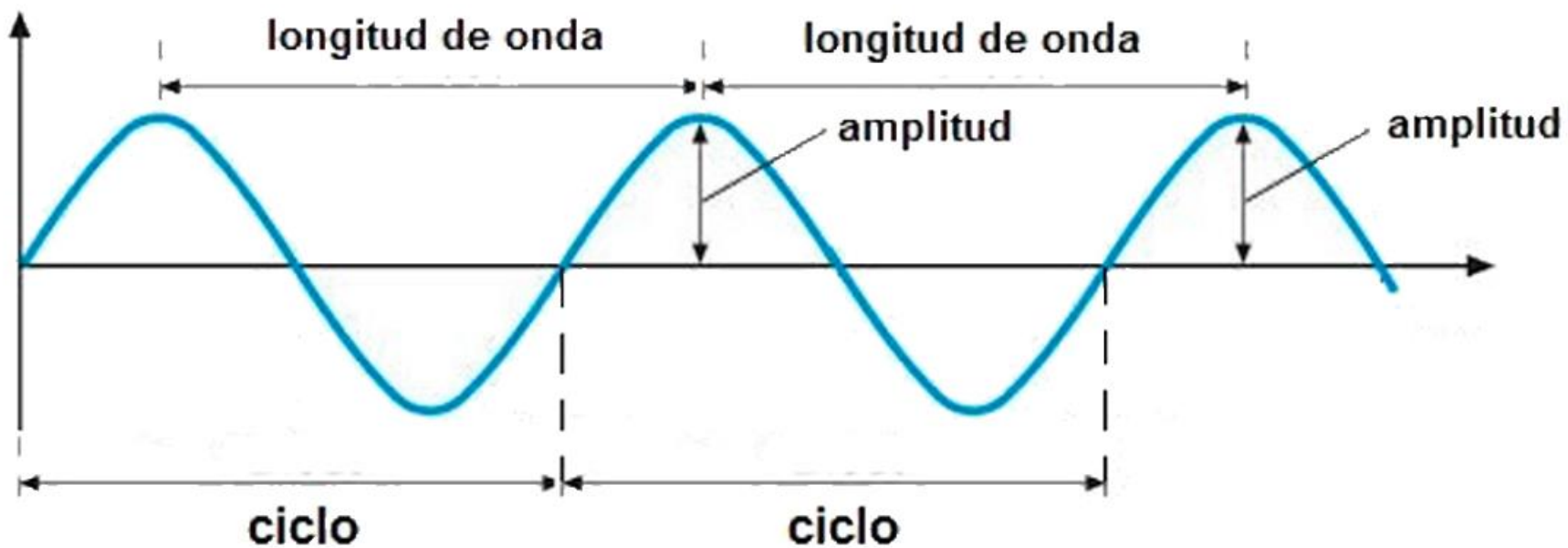
Recuerda

En una onda **longitudinal** las partículas del medio oscilan en **la misma dirección de propagación** de la onda.



# PARTES DE UNA ONDA





**Frecuencia = ciclos/segundo = Hertz**

Hay 3 características que definen a las ondas. Por lo tanto, se puede decir que tienen 3 componentes que son los siguientes:

- **La amplitud** que mide la altura de las oscilaciones;
- **La longitud de onda** que mide la distancia entre dos oscilaciones:
- **La frecuencia** que mide el número de oscilaciones por unidad de tiempo.

El edificio Sears, ubicado en Chicago, se mece con una frecuencia aproximada a 0,10 Hz. ¿Cual es el periodo de la vibración?

$$f = \frac{1}{T}$$

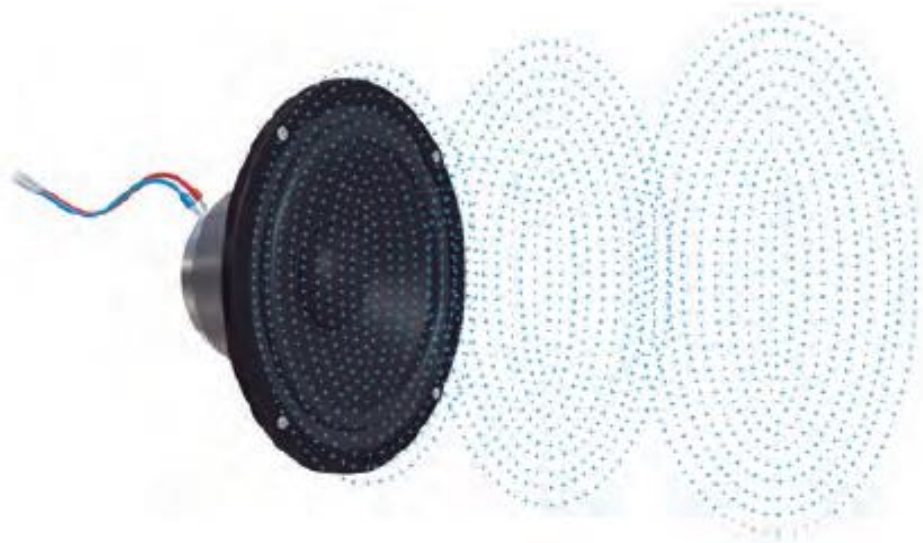
$$\longrightarrow T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{0,1 \text{ Hz}} = \frac{1}{0,1} [\text{s}^{-1}]$$

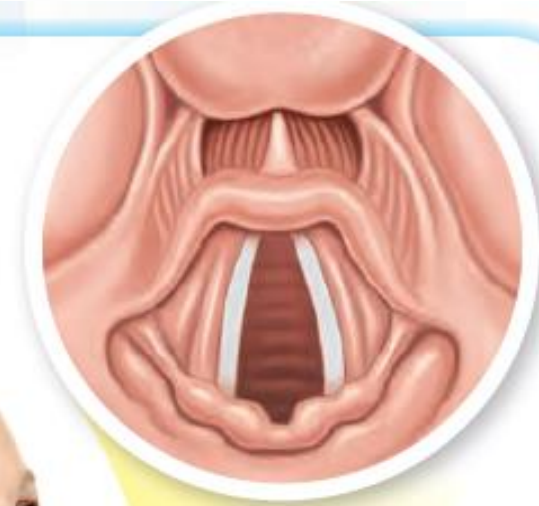
$$T = 10 [\text{s}]$$

## Fuentes sonoras

Todo objeto material que vibra puede, eventualmente, ser una fuente sonora, como una moneda que cae al suelo, un parlante, un instrumento musical o la voz humana, entre muchas otras.



En un audífono o radio, la energía eléctrica es transformada en mecánica cuando vibra la membrana del parlante.



En la voz humana se produce la vibración de una serie de repliegues musculares, conocidos como cuerdas vocales.

## La contaminación acústica

Especialistas de la Universidad de Chile, han señalado que el ruido genera efectos que van más allá de la pérdida auditiva en las personas. Estos se relacionarían con problemas fisiológicos y psicológicos que pueden derivar en patologías graves. En tanto, la Universidad Austral, junto con el Ministerio de Medio Ambiente trabajan en la elaboración de mapas de ruido con la finalidad de reducir los niveles de contaminación sonora en determinadas zonas de nuestro país que dañan la salud de las personas.



## ¿Qué es la contaminación acústica?

- La contaminación acústica, o el ruido, es el **exceso de sonido** producido por actividades humanas que altera las condiciones normales del medio ambiente en una determinada zona o lugar.



## RUIDO

- Sonido no deseado. Es una emisión de energía originada por un fenómeno vibratorio que es detectado por el oído y provoca una sensación de molestia.



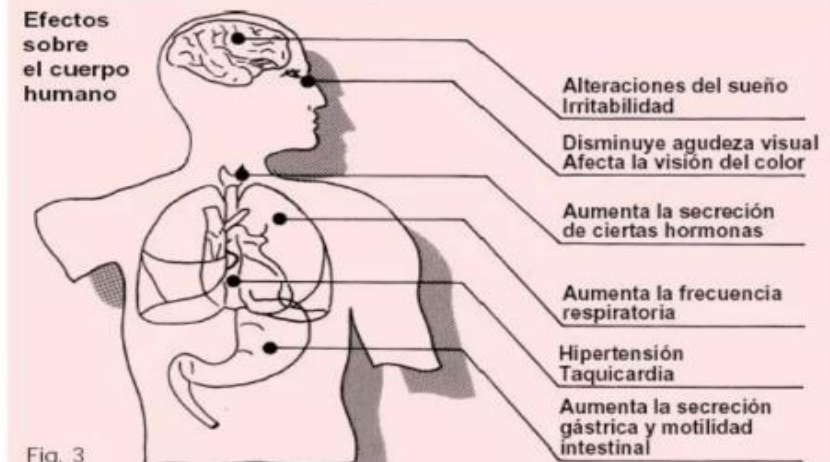


# CONSECUENCIAS SOBRE LA SALUD



- 1. Pérdida auditiva
- 2. Alteraciones hormonales
- 3. Disminución de la secreción gástrica.
- 4. Perturbación del sueño.
- 5. Cansancio, dolor de cabeza, aumento de la agresividad

- 6. Disminución del rendimiento intelectual
- 7. Dificultad de aprendizaje en los niños.
- 8. Problemas cervicales o espalda
- 9. Depresión del sistema inmunitario
- 10. Problemas en la comunicación
- 11. Problemas de laringe.



# ¿Cómo medir el nivel de ruido?



- La medida más utilizada → DECIBELIO

0 → Nivel mínimo de audición.

10-30 → Nivel de ruido bajo equivalente a una conversación tranquila.

30-50 → Nivel de ruido bajo equivalente a una conversación normal.

55 → Nivel de confort acústico establecido en España

65 → Nivel máximo permitido de tolerancia acústica establecido por la OMS.

65- 75 → Ruido molesto equivalente a una calle con tráfico, televisión alta...

75-100 → Inicio de daños en el oído que produce sensaciones molestas y nerviosismo.

100-120 → Riesgo de sordera

120 → Umbral de dolor acústico

140 → Nivel máximo que el oído humano puede soportar.

## Qué hacer?

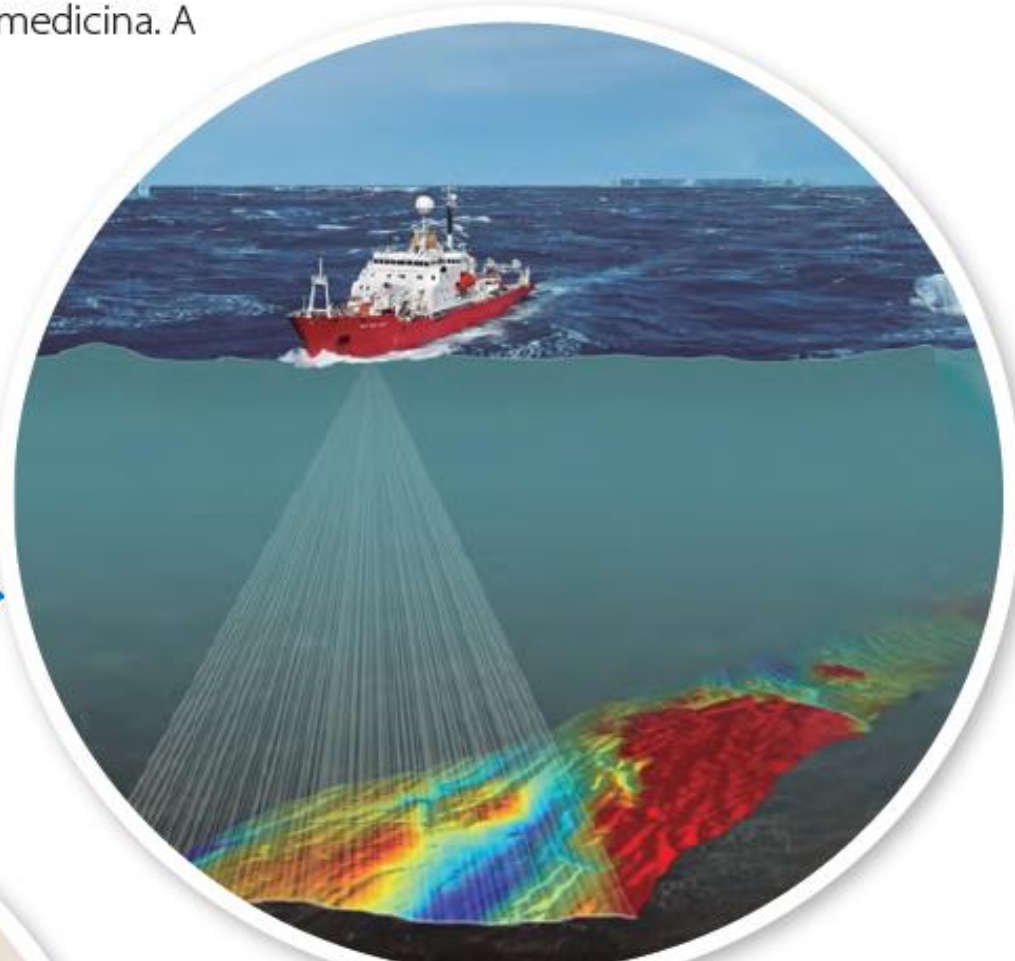


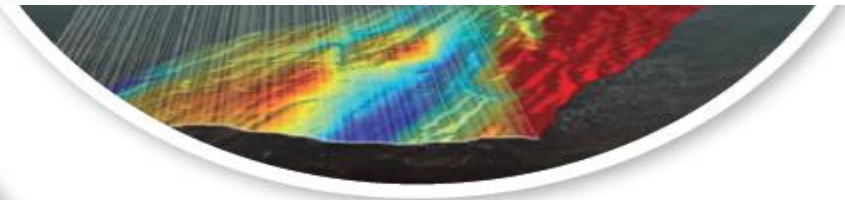
- Pasear por la vía pública de forma ordenada sin gritar o cantar.
- Evitando usar vehículos de motor.
- Evitar realizar actividades ruidosas fuera del horario diurno
- Respetar las horas de descanso y el horario nocturno.
- Evitar poner música o la televisión a un volumen muy alto
- Realizar obras domésticas sólo en el horario que establezcan las ordenanzas o normativas.

## ¿Qué aplicaciones tienen las ondas sonoras?

Las ondas sonoras de infrasonido y de ultrasonido tienen múltiples aplicaciones, ya sea en la investigación, la industria y la medicina. A continuación, analizaremos algunas de ellas.

- El **sonar** es un dispositivo que permite la navegación y exploración bajo el agua. Este emite ondas de infrasonido, las que se reflejan en los objetos o superficies. A partir de aquello, es posible recrear imágenes de estructuras sumergidas o del fondo oceánico.





El **ecógrafo** es un aparato que emplea ondas de ultrasonido para trazar imágenes del interior del cuerpo humano. Es muy utilizado para monitorear el desarrollo del embrión dentro de la madre.

Existen variadas **terapias de ultrasonido**. Algunas de ellas se usan en el tratamiento de la tendinitis y de problemas musculares.



# Cristales piezoeléctricos



<https://youtu.be/pcluogGW0FM?si=i8EXCkj4fnXtuvwM>

# Pregunta de cierre

1. ¿En qué unidad física se mide la frecuencia de una onda?

- a) Decibel
- b) Segundos
- c) Hertz
- d) Voltios

2. ¿Cuál o cuáles consecuencias son producidas por el exceso de ruido en la salud?

- a) Perturbación en el sueño
- b) Pérdida auditiva
- c) Cansancio, dolor de cabeza
- d) Todas las anteriores

**¡NOS VEMOS LA PRÓXIMA CLASE ¡ ¡NO FALTES!**