

Escuela: EPET N 9 “Dr. Rene Favaloro”

CUE: 700028900

Área curricular: FÍSICA

Prof: Roberto F. Solera

Curso: 3° Año 2° división.

Turno: Tarde.

Título: “ONDAS. ”

Tipos de ondas

¿Has tirado alguna vez una piedra en un estanque?

Te habrás fijado en que se producen una serie de ondas que se propagan concéntricamente desde el punto donde cae la piedra, alejándose de él. La piedra ha producido una perturbación en las moléculas sobre las que ha caído haciéndolas vibrar, transmitiendo éstas la vibración a sus moléculas vecinas y así sucesivamente.

Si en el estanque hay algún objeto flotando, observarás que al ser alcanzado por las ondas no se desplaza con ellas sino que se eleva y baja en la misma posición. Esto significa que no existe transporte de materia sino que lo que se transmite es la perturbación producida por la piedra.

Podemos, por tanto, decir que una onda es una vibración que se propaga.

En éste caso la perturbación es vertical y la propagación de la onda producida es horizontal, es decir ambas son perpendiculares.

Si la vibración es perpendicular a la dirección de propagación, tendremos una onda transversal.

En otros casos, como en las ondas sonoras, la propagación de la onda se produce en la misma dirección que la perturbación. Decimos, entonces, que tenemos una onda longitudinal.

Comprueba en el siguiente simulador la diferencia entre ondas longitudinales y transversales:

Para observar ondas transversales puras:

- Coloca el slider "amplitud longitudinal" a cero

Para observar ondas longitudinales puras:

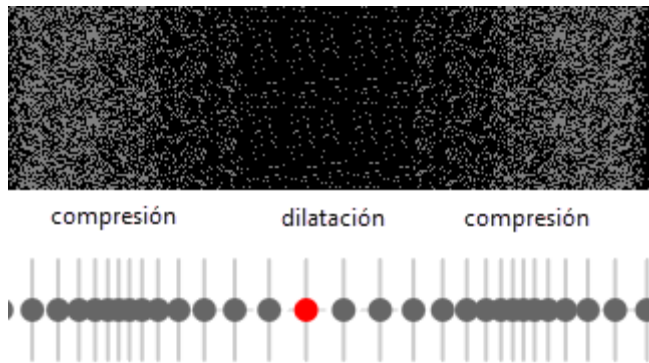
- Coloca el slider "amplitud transversal" a cero

En el resto de los casos estarás viendo una combinación de ambos tipos de onda.

Como habrás deducido las ondas producidas por la piedra en el estanque son ondas transversales.

El sonido es un ejemplo de onda longitudinal. Cuando hacemos vibrar un objeto, éste transmite la vibración a las moléculas de los gases que componen el aire que se encuentran próximas a él. A su vez las moléculas que han sufrido la perturbación se la transmiten a sus moléculas vecinas, de forma que la onda se va alejando del foco sonoro.

Observa la siguiente imagen, en la que representamos las zonas de compresión y de dilatación típicas de una onda sonora:



Las vibraciones producidas por el foco sonoro hacen que el aire se comprima en unos puntos y se dilate en otros. Estas compresiones y dilataciones se transmiten de unos puntos a otros alejándose del foco sonoro. Así es como se transmite el sonido.

Tanto en el caso del sonido como en el de las ondas del estanque se necesita que haya un medio material que vibre. Las ondas que necesitan un medio material para propagarse se llaman ondas materiales.

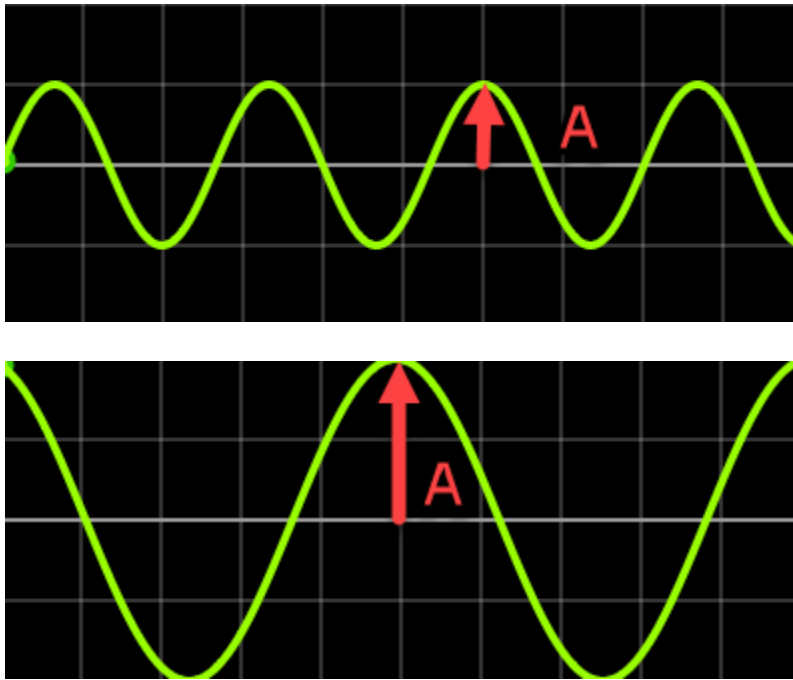
Sin embargo existen otras ondas que no necesitan de un medio para propagarse y por lo tanto pueden viajar en el vacío.

Propiedades de las ondas

Las ondas tienen cuatro propiedades que las diferencian a unas de otras:

Amplitud:

Puede decirse que es la altura de la onda. La amplitud (A) es la máxima distancia que alcanza un punto al paso de las ondas respecto a su posición de equilibrio.



En éstos gráficos puedes ver dos ondas de diferente amplitud.

Frecuencia:

La frecuencia (f) es la medida del número de ondas que pasa por un punto en la unidad de tiempo.

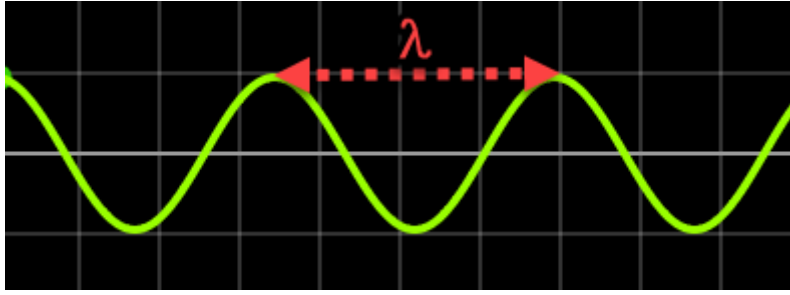
Generalmente se mide en hertzios (Hz) siendo un hertzio equivalente a una vibración por segundo. Por ello, también se utiliza el s^{-1} como unidad para medir la frecuencia.

Para conocer la frecuencia de una onda la dividimos en partes que van desde una "cresta" a la siguiente de forma que el número de crestas que pasa por un punto en cada segundo es la frecuencia.

La frecuencia de una onda es la inversa de su período T , que es el tiempo que tarda en avanzar una distancia igual a su longitud de onda.

Longitud de onda:

La longitud de onda (λ) es la distancia entre dos crestas consecutivas.



Como todas las distancias, se mide en metros, aunque dada la gran variedad de longitudes de onda que existen suelen usarse múltiplos como el kilómetro (para ondas largas como las de radio y televisión) o submúltiplos como el nanómetro o el Angstrom (para ondas cortas como la radiación visible o los rayos X).

Actividad N° 1

Responde el siguiente cuestionario.

- a. ¿Qué es una ONDA?
- b. Nombre las características.
- c. Dé ejemplos.