



Colegio Ciudad Educativa  
Educación parvularia, básica y media  
RBD 18028-9  
Camino a Las Mariposas N° 4109  
Fono: +56 9 961 920 32  
Chillán

## “Guía sobre Ondas ”

<b>Profesor(a):</b>	Camilo Peña	<b>Asignatura</b>	Física
<b>Correo:</b>	cpena@ccechillan.cl		
<b>Instagram:</b>	Profisica_camilo_p		
<b>Curso</b>	4º medio A y B	<b>Fecha máxima de envío:</b>	Miércoles 19 de agosto
<b>Objetivo de aprendizaje:</b>	Comprender concepto de onda y aplicar elementos periódicos de las ondas		
<b>Instrucciones:</b>	Realizar los ejercicios propuestos, basándose en los ejemplos		

### Ondas

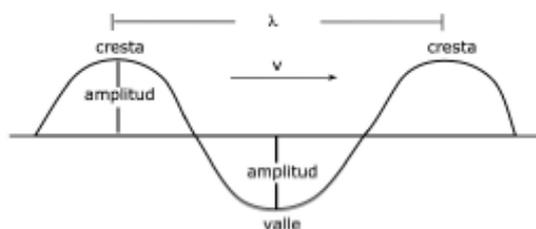
Las podemos “ver” propagándose a través del aire, a través del agua y a través del planeta, como es el caso de los movimientos telúricos. Transportan distintos niveles de intensidad de energía, pero no transportan materia.

Hoy en día estamos sumergidos en un mar de ondas electromagnéticas aumentado por el uso de aparatos electrónicos, y seguramente se incrementará aún más ya que se han comenzado a cargar nuestros dispositivos sin necesidad de conectarlos físicamente a un enchufe, sino que es a través de ondas electromagnéticas. Todo el mundo ha visto alguna vez las ondas que se propagan en forma de círculos, que se agrandan paulatinamente cuando se arroja una piedra sobre la superficie tranquila del agua de un lago o de un estanque. El movimiento de avance de la onda es una cosa, y la otra es el movimiento de las partículas del agua. Estas partículas se limitan a subir y bajar en el mismo sitio. En cambio, el movimiento de la onda es la propagación de un estado de perturbación de la materia y no la propagación de la materia misma. Un corcho que flota sobre el agua demuestra lo anterior claramente, pues se mueve de arriba abajo imitando el movimiento verdadero del agua y no se desplaza junto con la onda.

### DEFINICIÓN

La onda es una perturbación que viaja a través del espacio o en un medio elástico, transportando energía, si que haya desplazamiento de masa.

<b>AMPLITUD (A):</b>
Máxima separación de un punto del medio respecto de su posición de equilibrio. La amplitud se mide en metros.
<b>PERIODO (T):</b>
Es el tiempo que dura una oscilación. El periodo se mide en segundos.
$T = \frac{\text{tiempo}}{\text{número oscilaciones}} = \frac{1}{f}$
<b>FRECUENCIA (f):</b>
Cociente entre el número de ciclos y la unidad de tiempo. La frecuencia se mide en 1/s. La relación entre la frecuencia y el periodo es:
$f = \frac{\text{número de oscilaciones}}{\text{tiempo}} = \frac{1}{T}$
<b>LONGITUD DE ONDA (<math>\lambda</math>):</b>
Es la distancia entre dos puntos consecutivos que presentan el mismo estado de perturbación, por ejemplo la distancia existente entre valle y valle o cresta y cresta corresponde a una longitud de onda. La distancia recorrida en un periodo es una longitud de onda. La longitud de onda se mide en metros.
<b>RAPIDEZ DE PROPAGACIÓN (v)</b>
Distancia recorrida por unidad de tiempo. Su valor numérico depende de las propiedades del medio, su rapidez se mide en m/s. La relación entre la rapidez de la onda y su frecuencia o su periodo, es la siguiente:
$v = \frac{\lambda}{T} = \lambda \cdot f$



#### IMPORTANTE:

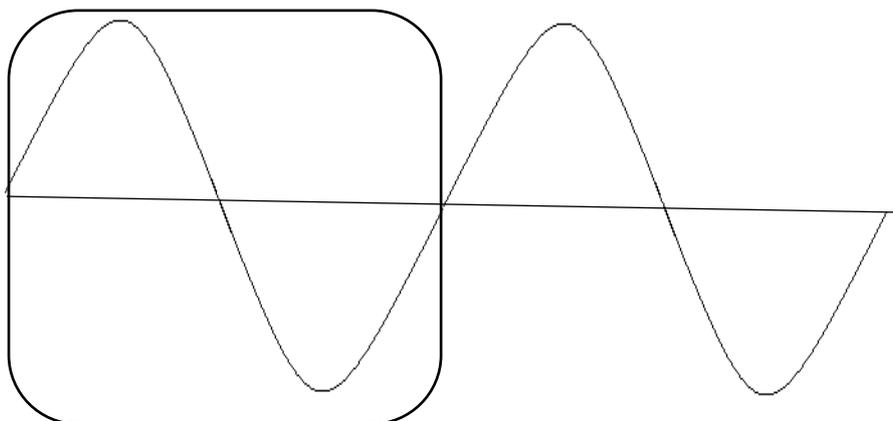
La rapidez de propagación depende solo del medio por el cual se propaga la onda.

#### CONCEPTOS CLAVE

Onda  
Velocidad de propagación  
Frecuencia  
Longitud de Onda



### Ejercicios sobre ondas Ejemplo 1



Eso es un ciclo, por lo tanto en este ejemplo hay dos ciclos. Si esta onda posee un largo de 4m , y el tiempo que tarda es de 8 segundos.

Con estos datos es posible calcular lo siguiente:

Longitud de onda , periodo , frecuencia, velocidad de propagación.

**Longitud de onda** : Se divide el largo total por la cantidad de ciclos , en este sería  $4/2 = 2$  metros

**Periodo** : Se divide el tiempo total con la cantidad de ciclos, es decir  $8/2 = 4$  segundos

**Frecuencia** : Para obtener esta variable , se debe dividir 1 con periodo , es decir,  $1/4 = 0,25$  Hz

**Velocidad de propagación** : Existen dos formas una es dividiendo la longitud de onda con el periodo , es decir,  $2/4 = 0,5$  m/s. La otra es multiplicando la frecuencia por la longitud de onda , ósea,  $0,25 \times 2 = 0,5$  m/s .

### Ejercicios

- 1) Calcular la velocidad de propagación de una onda , si esta tiene una longitud de 10 metros, y el periodo es de 2 segundos
- 2) Si una onda realiza 8 ciclos , en un tiempo de 24 segundos. Calcular el periodo
- 3) Si la velocidad de propagación es de 15m/s , calcular la longitud de onda , si esta tiene un periodo de 5 segundos
- 4) Si la onda tiene una longitud total de 24 metros , calcular: longitud de onda , periodo, frecuencia, velocidad de propagación



Tiempo total : 12 segundos

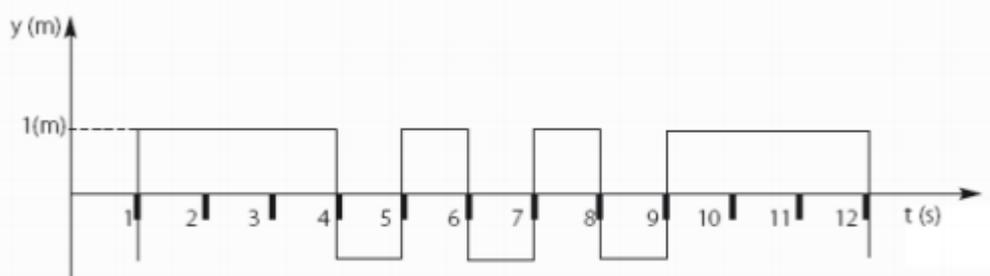


Colegio Ciudad Educativa  
Educación parvularia, básica y media  
RBD 18028-9  
Camino a Las Mariposas N° 4109  
Fono: +56 9 961 920 32  
Chillán

5) Una cuerda de 40 metros de longitud donde viaja una onda oscilando 125 veces en 50 segundos. Determina la rapidez de propagación de la onda

6) Determina la longitud de onda de una onda si se sabe que su frecuencia es de 200Hz propagándose en el agua con una rapidez de 1 450 m/s

7) En función de la siguiente representación de un pulso cuadrado, responde las preguntas que aparecen a continuación, considerando que el eje horizontal está dividido en intervalos de un segundo:



A. ¿Qué se podría afirmar con respecto a la amplitud?

B. ¿Se podría decir que se trata de una onda periódica?

C. ¿En qué intervalo de tiempo se podría considerar como una onda periódica?

D. Con respecto al segmento de la pregunta anterior, ¿cuál sería el período de la onda?, ¿cuál sería la frecuencia?

E. Si se tratara de una onda viajera y su longitud de onda en el segmento periódico fuera de 2 m, ¿con qué velocidad se propaga?