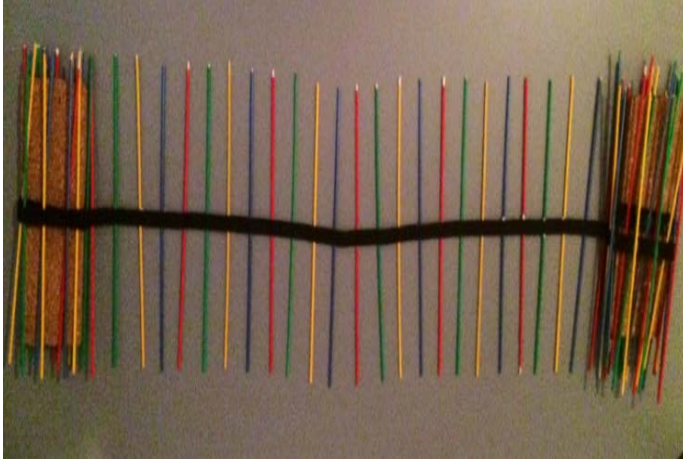


Máquina de Ondas

1. Principio físico que ilustra	2. Foto o Esquema	3B10.30
Movimiento vibratorio Movimiento ondulatorio Ondas transversales y mecánicas Parámetros que caracterizan una onda		
3. Descripción		
La máquina de ondas nos va a servir para visualizar el movimiento vibratorio, el movimiento ondulatorio y la trayectoria de una onda. También la reflexión, refracción y otras características de las ondas.		
4. Web del catálogo: http://www.ucm.es/theoscarlab	Transportable: SI	
5. Fundamento teórico		
<p>Una partícula realiza un movimiento vibratorio cuando oscila alrededor de su posición de equilibrio moviéndose sobre la misma trayectoria. En la máquina de ondas el movimiento vibratorio es el que tiene cada uno de los palos de madera al ser perturbados, estos se desplazan hacia arriba y hacia abajo de su posición de equilibrio.</p>		
<p>Una onda o movimiento ondulatorio es la propagación de una vibración o movimiento vibratorio por un medio material. Cuando se propaga un movimiento ondulatorio las partículas de cualquier medio material alcanzadas por la onda se alejan de su posición de equilibrio a uno y otro lado. La vibración pasa de unas partículas a otras sin que se origine un desplazamiento en el sentido de la propagación del movimiento. Lo que se está produciendo es una transmisión de energía sin transporte de materia.</p>		
<p>Esto lo vemos en la máquina de ondas. Al desplazar de su posición de equilibrio uno de los palos de madera se genera un movimiento vibratorio, que se transmite por el medio (la goma elástica) a los palos vecinos, generándose así el movimiento ondulatorio.</p>		
<p>Cuando un movimiento ondulatorio que se propaga por un medio alcanza la superficie que le separa de otro medio de distinta naturaleza, parte de la energía es devuelta al medio de procedencia: decimos entonces que ha tenido lugar la reflexión de la onda. Al mismo tiempo, otra parte de la energía de la onda incidente se transmite al segundo medio produciéndose la refracción de la onda.</p>		
<p>Las ondas se clasifican por las direcciones de propagación y vibración (longitudinales y transversales), y por el medio material en el que se propagan (mecánicas y electromagnéticas). Las ondas generadas en la máquina de ondas son transversales y mecánicas:</p>		
<ul style="list-style-type: none">- Ondas transversales; son aquellas en las que la dirección de propagación del movimiento ondulatorio es perpendicular a la dirección de vibración de las partículas alcanzadas por la onda.- Ondas mecánicas; necesitan un medio material para propagarse. Se transmiten mediante la interacción de unas partículas con otras.		
<p>Dependiendo de la perturbación que apliquemos sobre la máquina de ondas, generaremos ondas con distintas características. Para caracterizarlas definimos los siguientes parámetros:</p>		
<ul style="list-style-type: none">- Amplitud (A) es la máxima distancia a la que se separa de su posición de equilibrio un punto que vibra alcanzado por la onda. Se mide en metros.- Elongación (x) es la distancia de un punto a su posición de equilibrio en un instante determinado. La elongación máxima es la amplitud. Se mide en metros.		

- Periodo (T) es el tiempo que emplea una partícula alcanzada por la onda en realizar una oscilación completa. Se mide en segundos.
- Frecuencia (f) es el número de oscilaciones completas que una partícula efectúa en un segundo. Se mide en hercio (Hz).
- Fase, dos partículas están en fase cuando se encuentran en el mismo estado de vibración.
- Longitud de onda (λ) es la distancia recorrida por la onda en un tiempo igual al periodo. Se mide en metros.
- Velocidad de propagación es la velocidad a la que se propaga el movimiento ondulatorio. Se mide en m/s.

6. Materiales y montaje

El montaje de esta práctica es sencillo, necesitamos:

- Palos de madera
- Goma elástica
- Pegamento



Cogemos una goma elástica de 2 metros de longitud. Pegamos los palos de madera en su parte central y perpendicularmente a la goma elástica, dejaremos entre los palos 2cm de distancia. Una vez que los palos estén bien pegados a la goma elástica, podremos empezar a utilizar nuestra máquina de ondas.

7. Observaciones

- Se puede acortar la longitud de la máquina de onda, generando así ondas con distintas características.
- La tensión que apliquemos a la máquina de ondas va a afectar a las ondas generadas.
- Si en vez de generar la perturbación inicial con la mano se genera con un generador de frecuencias podremos observar las ondas estacionarias. Estas son el resultado de la superposición de ondas armónicas propagándose por una cuerda en la que ambos extremos están fijos. Las ondas armónicas tienen su origen en las perturbaciones periódicas producidas en un medio elástico por un movimiento armónico simple.

