

## Muelle helicoidal Slinky

Referencia: QLD002

### Descripción

El muelle Slinky se utiliza para demostrar las propiedades y los comportamientos de varios tipos de ondas, proporcionando más tiempo de observación. El alumno observará varios tipos de ondas, investigará cómo se producen e interactúan estas ondas, describirá las observaciones y especulará sobre otros comportamientos ondulatorios relacionados. Bobina helicoidal de sección plana, de alambre de acero templado.

Diámetro del muelle 7.5 cm, longitud 10 cm (no extendido)

### Ondas

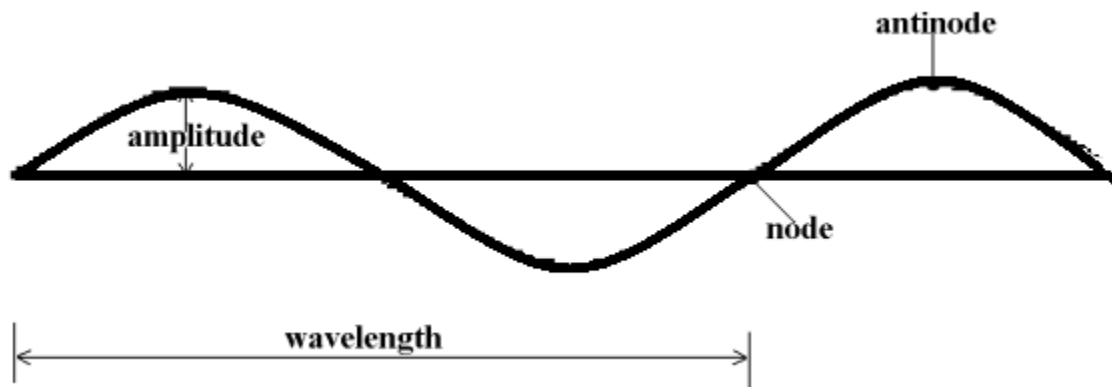
Existen diferentes tipos de ondas, por ejemplo, las ondas sobre el agua, ondas electromagnéticas (radio, luz, rayos gamma, etc.) y ondas sonoras. En esta actividad se investigarán dos tipos de ondas mecánicas. Una onda mecánica es cualquier tipo de onda que desplaza un material mientras viaja a través de ese material. El material que transporta una onda mecánica es un medio y el movimiento de una onda a través de un medio se llama propagación.

Este aparato sirve para demostrar dos tipos básicos de ondas mecánicas: transversales y longitudinales.

Las ondas transversales desplazan el medio perpendicularmente (en ángulo recto, véase el esquema siguiente) a la propagación de la onda.

Las ondas longitudinales desplazan el medio paralelamente a la propagación de la onda (en la misma dirección que el movimiento de la onda).

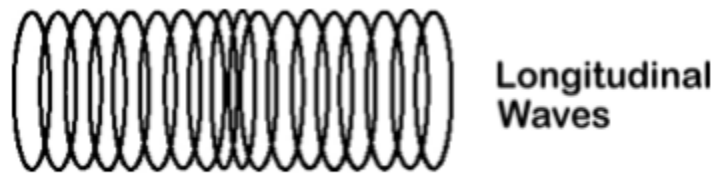
Introducción:



- La amplitud es el desplazamiento máximo de la onda desde la posición de reposo del medio.
- Un nodo es un lugar de la onda donde el desplazamiento del medio no perturbado es cero.
- Un antinodo es el lugar de una onda donde se alcanza la máxima amplitud.
- La frecuencia es la velocidad a la que se producen las ondas, normalmente expresada en Hertz (Hz) o vibraciones por segundo.

**Experimento: Diferentes ondas usando el muelle Slinky.**

**Ondas longitudinales:** Un ejemplo de este tipo de onda es una onda de sonido. Un alumno debe mantener el extremo del Slinky quieto (contra su pecho o estómago es lo mejor). Otro estudiante debe sostener y tirar hacia sí mismo varias bobinas del Slinky de metal estirado y luego soltar las bobinas. Se formará una onda longitudinal que se desplazará de un lado a otro de la longitud del Slinky.

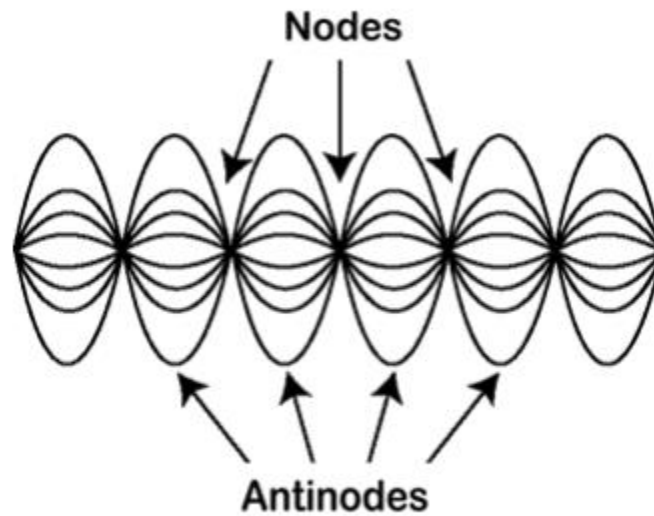


**Ondas transversales:** Un ejemplo de este tipo de onda es una onda sobre la superficie del agua. Un alumno debe mantener su extremo del Slinky quieto en el suelo. Mientras sostiene el Slinky en el suelo, otro alumno moverá su extremo del Slinky (de plástico o de metal), con un solo movimiento, hacia adelante y hacia atrás muy rápidamente (a la izquierda y a la derecha, como una serpiente que se arrastra), perpendicularmente a su longitud estirada. Se producirá una onda transversal.



**Ondas estacionarias:** Después que los alumnos han hecho la demostración de las ondas transversales, pueden producir ahora ondas estacionarias. Un estudiante debe mantener su extremo del Slinky quieto en el suelo. Otro alumno moverá el Slinky constantemente cambiando la velocidad con la que lo mueve hacia delante y hacia atrás. Cuando se envían varias ondas a través de un medio y luego se

reflejan sobre sí mismas, se pueden generar ondas estacionarias. Estas ondas especiales tienen lugares donde el medio no vibra en absoluto, llamados nodos, y otros lugares donde el medio vibra más, llamados antinodos. Las ondas estacionarias tienen un número cambiante de nodos y antinodos.



## Wave form helix, Slinky Code: QLD002

### Description:

The slinky spring is used to demonstrate properties and behaviors of several types of waves in a way that provides more viewing time. The student will observe several types of waves, investigate how these waves are produced and interact, describe the observations and speculate on other related wave behaviors. Helical coil of flat section, tempered steel wire.

Coil diameter 7.5 cm, closed length 10 cm

### Waves:

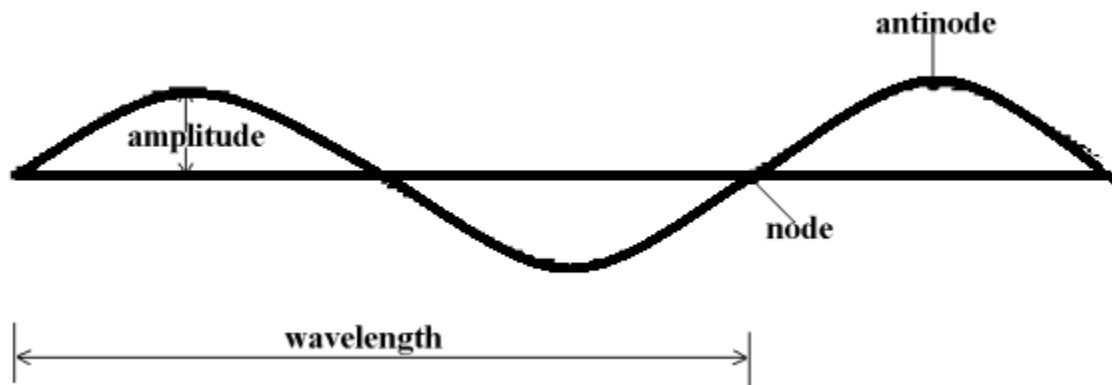
There are many different types of waves. Water waves, electromagnetic waves (including radio, light, gamma rays, etc.), and sound waves are a few examples. This activity will investigate two kinds of mechanical waves. A mechanical wave is any kind of wave that displaces a material as it travels through that material. The material that carries a mechanical wave is a medium, and the movement of a wave through a medium is called propagation.

This apparatus can demonstrate two basic types of mechanical waves: transverse waves and longitudinal waves.

Transverse waves displace the medium perpendicularly (at right angles, see the sketch below) to the propagation of the wave.

Longitudinal waves displace the medium parallel to the propagation of the wave (in the same direction as the movement of the wave).

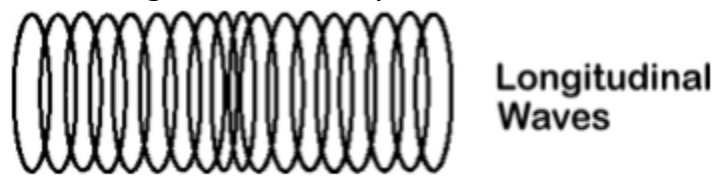
### Introduction:



- Amplitude is the maximum displacement of the wave from the resting position of the medium.
- A node is a location on the wave where the displacement from the undisturbed medium is zero.
- An antinode is the location on a wave where maximum amplitude is reached.
- Frequency is the rate at which waves are produced, usually expressed in Hertz (Hz) or vibrations-per-second.

**Experiment: Different waves using Slinky.**

**Longitudinal waves:** This is an example of a Sound Wave. One student must hold their end of the Slinky still (against their chest or stomach works best). Have the other student hold and pull toward themselves several coils of the stretched metal Slinky and then let go of the coils. A longitudinal wave will be made and will travel back and forth over the length of the Slinky.



**Transverse Waves:** This is an example of a Water Wave. One student must hold his or her end of the Slinky still on the floor. While holding the slinky on the floor, have the other student move their end of a (plastic or metal) Slinky, in a single motion, back and forth very quickly (left and right, like a snake crawling), perpendicular to its stretched length. A transverse wave will be made.



**Standing Waves:** After the students have demonstrated transverse waves, have them now make standing waves. One student must hold his or her end of the Slinky still on the floor. Have the other student move the Slinky constantly by changing the rate at which they move the Slinky back and forth. When a number of waves are sent through a medium and then reflected back upon themselves, standing waves can be generated. These specialized waves have places where the medium does not vibrate at all, called nodes, and other places where the medium vibrates

the most, called antinodes. Standing waves have a changing number of nodes and antinodes.

