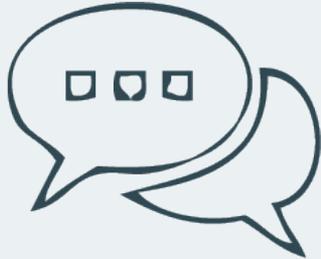


Navegar



Gire y hable

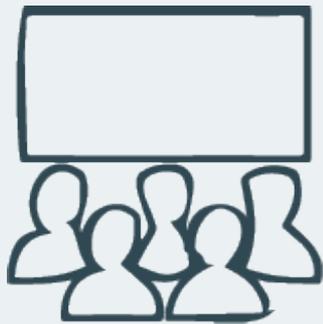
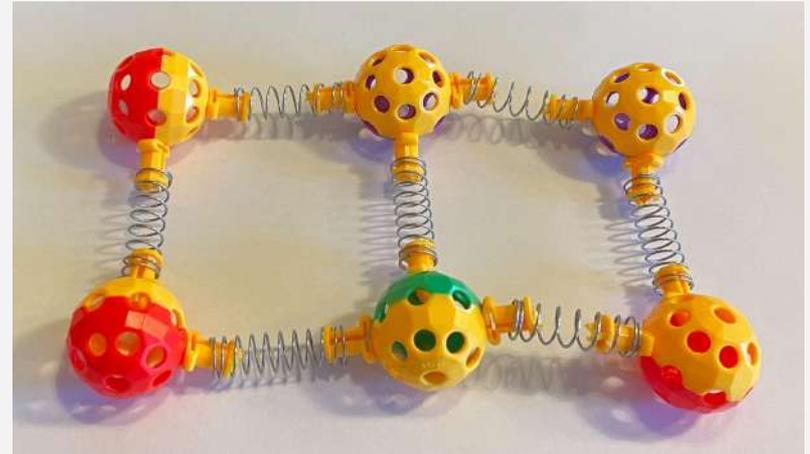
¿Qué significa cuando decimos “radiación electromagnética” o “radiación de microondas”?

Comenta lo que sabes sobre el significado de cada una de las siguientes palabras:

- electromagnético
- microonda
- radiación

Usar un modelo

En la unidad de Afar, utilizamos pequeñas esferas y resortes para modelar lo que sucede dentro de los sólidos cuando se les aplican fuerzas externas.



Con su clase

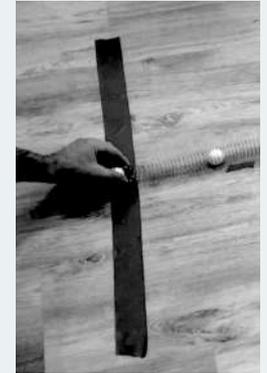
- ¿Qué representaban las esferas de plástico?
- ¿Qué representaban los resortes entre ellos?

Llevar a cabo una investigación



Con su grupo

Tire de la primera partícula del resorte hasta la línea de la cinta.



Muévelo hacia adelante y hacia atrás a lo largo de la cinta una vez para intentar que una sola onda viaje por el resorte. Repita esto varias veces y discuta:

1. ¿Cuál era la forma de la onda?
2. ¿Cómo se movían las partículas a lo largo de ella?
3. ¿Qué se transfirió al final del resorte?

Analizar e interpretar resultados



Círculo de científicos

Reúnase en un círculo de científicos para discutir sus resultados:

- ¿Cuál era la forma de la onda?
- ¿Cómo se movían las partículas dentro del sistema?
- ¿Qué se transfirió a la última partícula al final del sistema?

Desarrollar un modelo



Círculo de científicos

Considere estas preguntas mientras desarrollamos nuestro modelo de transferencia de energía:

- ¿Cómo transferimos energía al sistema?
- ¿Qué interacciones de fuerza ocurrieron entre nuestra mano y la primera partícula que sostenía mientras hacíamos esto?

Desarrollar un modelo



Círculo de científicos

Considere estas preguntas mientras desarrollamos nuestro modelo de transferencia de energía para las dos primeras partículas del sistema:

- ¿Cómo se transfiere la energía de la primera partícula a la segunda partícula?
- ¿Hay energía almacenada en el sistema en este momento?

Desarrollar un modelo

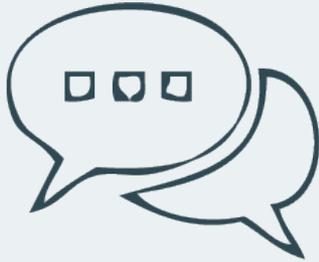


Círculo de científicos

Considere estas preguntas mientras desarrollamos nuestro modelo de transferencia de energía para la onda que se mueve a lo largo del resorte:

- ¿Hay alguna energía almacenada en la materia en estos momentos?
- ¿Cómo se transfiere la energía del medio a la última partícula?

Planificar una investigación



Gire y hable

Utilice nuestro modelo para responder esta pregunta:

- ¿Cómo podemos cambiar la cantidad de energía transferida por una onda a través de este sistema?
- ¿Cuáles son las limitaciones de nuestro resorte furtivo para una mayor exploración de esta cuestión?

Planificar una investigación

Los científicos desarrollan y utilizan simulaciones por computadora para realizar observaciones controladas del comportamiento de un sistema cuando se manipulan diferentes variables.



Gire y hable

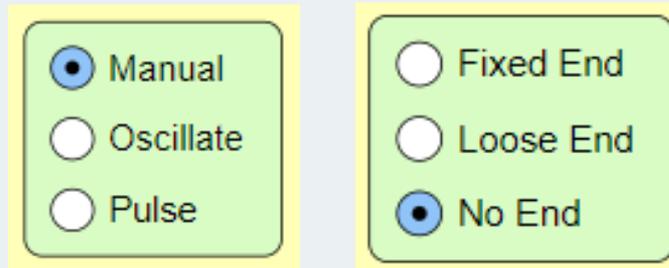
- ¿Qué le gustaría poder visualizar o medir en una simulación por computadora de las ondas en el sistema de resortes de partículas que usamos en clase?
- ¿Qué variables le gustaría poder cambiar?

Explorar la simulación



Con su clase

- Abra la simulación y configúrela en **“Manual”** y **“No End”** (*sin fin*):

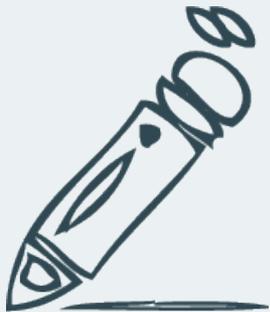


Simulaciones interactivas de PhET

- Arrastre la llave hacia arriba y hacia abajo.

¿Cómo se compara el comportamiento de este sistema simulado con los manipuladores físicos que acabamos de usar?

Explorar la simulación



Por su cuenta

Queremos utilizar esta simulación para investigar qué afecta la cantidad de energía transferida por una onda.

- Inicie la simulación. Configure estos 2 controles en “Control End” (sin fin):

Manual

Oscillate

Pulse

Fixed End

Loose End

No End

- Explora el resto de controles de la simulación y observa cómo cambian lo que está sucediendo.
- Registre sus observaciones sobre lo que puede controlar y observar/medir en esta simulación en su folleto.

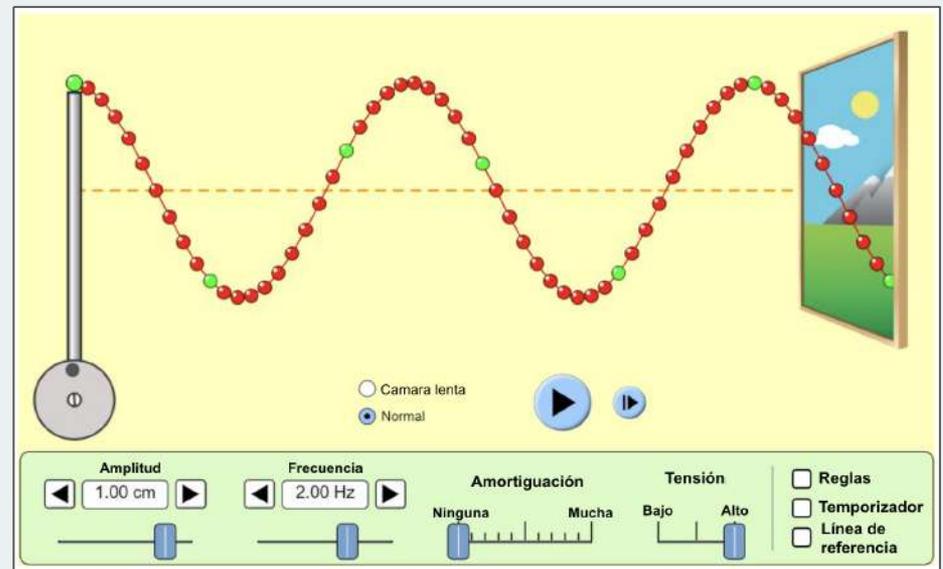
Identificar variables



Círculo de científicos

- ¿Qué podemos controlar?
- ¿Qué podemos medir?

Reúnase en un círculo de científicos para construir conjuntamente un cartel de estas variables en palabras e imágenes.



Identificar variables



Círculo de científicos

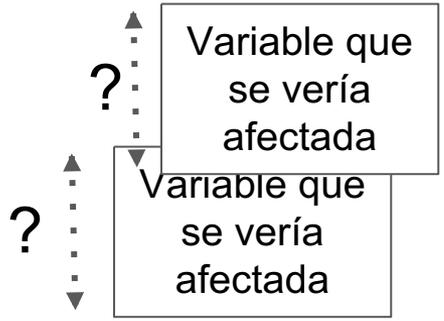
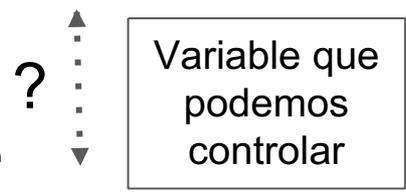
¿Cuál de las variables se conecta directamente con la energía que hay en el medio a medida que la onda lo atraviesa?

Predecir relaciones



Con su grupo

Utilice las tarjetas de variables y las instrucciones de su folleto para discutir y registrar predicciones sobre la relación entre las diferentes propiedades de las ondas.



Predictions		
A. Change in the independent variable	B. Change in the dependent variable(s)	C. Variable(s) that will not be affected

Realizar una investigación de amplitud

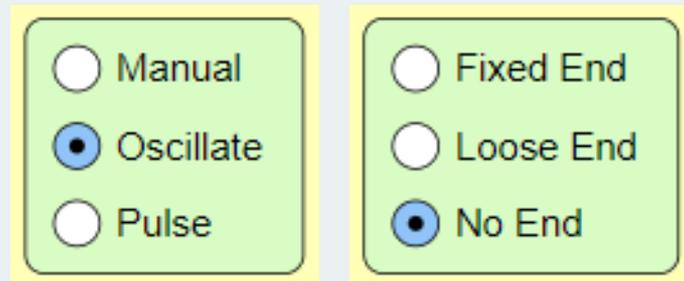


Con un compañero

Abra la simulación:

<https://www.openscienced.org/general/waveonastring/>

Utilice esta configuración para cada investigación que realice:



PhET Interactive Simulations

Realice su investigación de **amplitud** y registre sus resultados en la columna D de la tabla de su folleto.

Construir una explicación para la amplitud



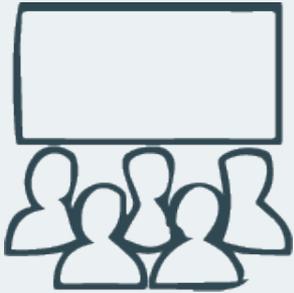
Con un compañero

Escribe una declaración de conclusión para la **amplitud** que describa cómo los cambios en ella afectaron a las otras variables.

E.g., “Cuando _____ (disminuye/aumenta), entonces _____.”

Observe también cómo la **amplitud** afecta o no la cantidad de energía transferida por la onda.

Comparar explicaciones para la amplitud



Con su clase

- ¿Cómo afecta el cambio de **amplitud** a las otras variables?
- ¿Cómo podemos representar esto visualmente?
- ¿El cambio de **amplitud** afecta la cantidad de energía que transfiere la onda?
 - Si es así, ¿el aumento de la amplitud aumenta o disminuye la energía transferida?

Realizar una investigación de frecuencia

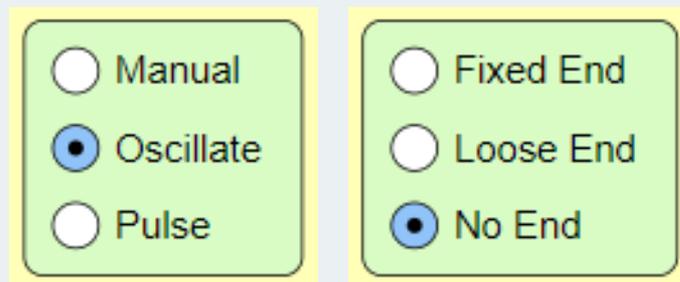


Con un compañero

Abra la simulación:

<https://www.openscienced.org/general/waveonastring/>

Utilice esta configuración para cada investigación que realice:



Simulaciones interactivas de PhET

Lleve a cabo su investigación de **frecuencia** y registre sus resultados en la columna D de la tabla de su folleto.

Construir una explicación para la frecuencia



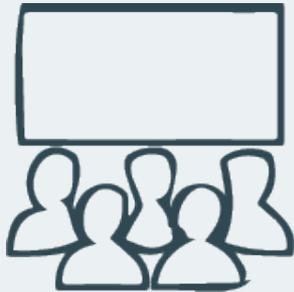
Por su cuenta

Escribe una conclusión para la frecuencia que describa cómo los cambios en ella afectaron a las otras variables.

*Por ejemplo, “Cuando _____
(disminuye/aumenta), entonces _____”.*

Observe también cómo la **frecuencia** afecta o no la cantidad de energía transferida por la onda.

Compare Explanations for Frequency



Con su clase

- ¿Cómo afecta el cambio de **frecuencia** a las otras variables?
- ¿Cómo podemos representar esto visualmente?
- ¿El cambio de **frecuencia** afecta la cantidad de energía que transfiere la onda?
 - Si es así, ¿el aumento de la frecuencia aumenta o disminuye la energía transferida?

Realizar investigaciones de amortiguación y tensión

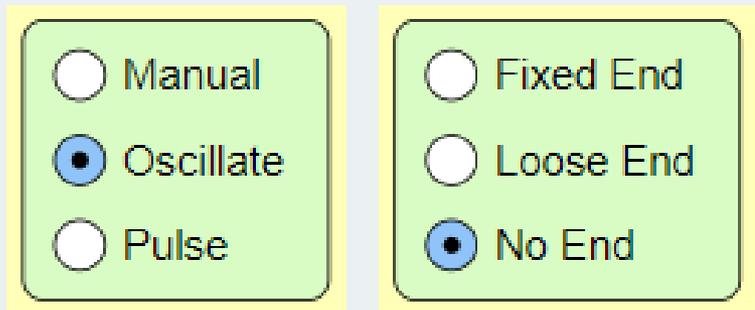


Con un compañero

Abra la simulación:

<https://www.openscienced.org/general/waveonastring/>

Utilice esta configuración para cada investigación que realice:



Simulaciones interactivas de PhET

Lleve a cabo sus investigaciones tanto para el **amortiguamiento** como para la **tensión** y registre sus resultados en la columna D de la tabla de su folleto.

Construir una explicación: amortiguación y tensión



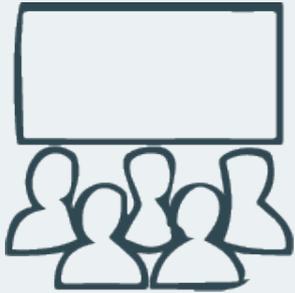
Por su cuenta

Escriba declaraciones de conclusión tanto para la **amortiguación** como para la **tensión**. Cada uno debe describir cómo los cambios afectaron a las otras variables.

*Por ejemplo, “Cuando _____
(disminuye/aumenta), entonces _____”.*

Observe también cómo la **amortiguación** y la **tensión** afectan o no la cantidad de energía transferida por la onda.

Comparar explicaciones sobre amortiguación y tensión

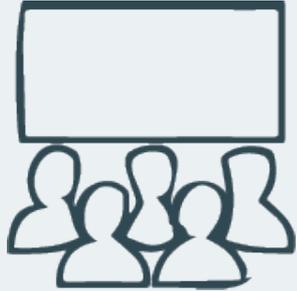


Con su clase

- ¿Cómo afecta el cambio de **amortiguación** o **tensión** a las otras variables?
- ¿Cómo podemos representar esto visualmente?
- ¿El cambio de **amortiguación** o **tensión** afecta la cantidad de energía que transfiere la onda? ¿Si es así, cómo?
 - Si es así, ¿el aumento de la amortiguación y/o la tensión aumenta o disminuye la energía transferida?

Utilice el pensamiento matemático

A veces, los científicos crean modelos matemáticos para describir cuantitativamente las relaciones entre variables.



Con su clase

Revisar qué relaciones entre variables nos muestran nuestros datos.

- ¿Podemos usar nuestros resultados más nuestras definiciones de las variables para crear ecuaciones que relacionen nuestras variables?
 - ¿Esta ecuación está respaldada por nuestros datos y conclusiones?

Probar el modelo matemático



Con su grupo

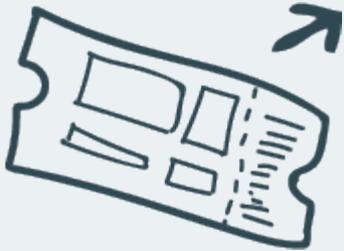
Elija un par de combinaciones de velocidad y frecuencia de onda, mida la longitud de onda resultante y use los valores para probar nuestro modelo matemático.

Velocidad de baja tensión = 1.3 cm/s

Velocidad de tensión media = 3.8 cm/s

Velocidad de alta tensión = 6.3 cm/s

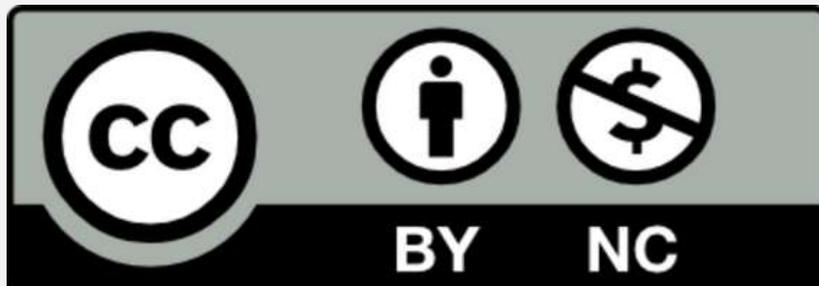
Navegar



Boleto de salida

Completar el Boleto de salida electrónico.

Información de licencia



Diapositivas de Unidad de Física P.5 Lección 3. OpenSciEd. CC-BY-NC 4.0

[Visite esta página](#) para obtener información sobre la licencia y [este documento](#) para obtener información sobre la atribución adecuada de los materiales de OpenSciEd.