

SUGERENCIAS PARA EL PROFESOR

Actividad enriquecida “Ondas en resortes”

Actividad Sugerida del Programa	
<p>Habilidades de investigación científica</p> <p>OA a Observar y describir detalladamente las características de objetos, procesos y fenómenos.</p> <p>OA b Formular preguntas y/o problemas, a partir de conocimiento científico, que puedan ser resueltos mediante una investigación científica.</p> <p>OA c Formular y fundamentar Hipótesis comprobables, basándose en conocimiento científico.</p> <p>OA d Planificar diversos diseños de investigaciones experimentales que den respuesta a una</p>	<p>Elementos de la actividad 3 y 10 del programa que se mantienen.</p> <p>Actividad 3: Las acciones con el resorte para la realización de observaciones.</p> <p>En esta actividad enriquecida del programa no se trabajará: La pregunta de la actividad. Se cambia por una secuencia diferente de preguntas asociada al experimento.</p> <p>Actividad 10: Realizan los experimentos de oscilar el resorte para realizar observaciones relacionadas con las características de las ondas. En esta actividad enriquecida del programa no se trabajará la secuencia de preguntas del programa, las que son cambiadas por otras, Tampoco se trabaja el concepto de refracción de ondas ni de ondas estacionarias.</p> <p>Alumnos realizarán experimentos manipulando variables, siguiendo procedimientos guiados y diseñando investigaciones experimentales. También usarán modelos ondulatorios para registrar sus observaciones y explicar los fenómenos observados. Conectarán las observaciones y conclusiones de la actividad con las preguntas esenciales.</p> <p>Actividades 3 y 10 del programa</p> <p>En un resorte para ondas agitan un extremo con la mano, mientras el lado contrario debe estar fijo. Al respecto, observan y registran qué ocurre en los siguientes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- Subiéndolo y bajándolo una vez (generando un pulso transversal). -- Subiéndolo y bajándolo repetidas veces (generando una onda periódica transversal). -- Moviéndolo en la misma dirección en que está dispuesto el resorte (generando una onda o pulso longitudinal)..

<p>pregunta y/o problema sobre la base de diversas fuentes de información científica, considerando: El uso adecuado de instrumentos y materiales para asegurar la obtención de datos confiables. La manipulación de variables y sus relaciones. La explicación clara de procedimientos posibles de replicar.</p> <p>OA i Crear, seleccionar, usar y ajustar modelos para describir mecanismos y para predecir y apoyar explicaciones sobre las relaciones entre las partes de un sistema.</p>	<p>Utilizan un resorte largo y realizan experimentos registrando lo que observan. -- Hacen oscilar un resorte, tomándolo de un extremo y dejando el otro extremo libre, a fin de producir una única oscilación. -- Atan un extremo del resorte y tomando del otro extremo y provocan una oscilación.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sugerencia de Clases

Preguntar ¿Qué tienen que ver las ondas con los terremotos y los tsunamis?

1. Actividad 2 del programa enriquecida “Ondas en el agua”.
 2. Presentación en Power Point “Las ondas y sus características”
 3. Actividad complementaria usando simulador de ondas
 4. Presentación en Power Point ¿clasificación de ondas?
 5. Fusión de actividades 3 y 10 del programa enriquecidas “Ondas en resortes”
- A través de esta actividad experimental, los alumnos refuerzan conceptos de las características de las ondas vistos anteriormente en el simulador de manera virtual y constatan lo aprendido. Relacionan con las preguntas esenciales:
¿Qué son las ondas y cómo se generan?, ¿Cómo transmiten energía las ondas?, ¿Cómo afectan las ondas en la vida cotidiana?, ¿Cómo podemos aprovechar la energía de las ondas para nuestra vida y el entorno? y ¿De qué formas se puede propagar la energía en el Universo?

Mediante preguntas y acciones sugeridas en la Guía para el alumno y mediante preguntas específicas formuladas por el docente y sugeridas en la Pauta de respuestas de la Guía para el alumno.

6. Videos sugeridos para complementar: ¿Cómo se propaga el sonido?

<https://www.youtube.com/watch?v=7JVLFNpKQ> y

<https://www.youtube.com/watch?v=bUSFYTHfvYQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=mldpY3B9qtk>

<https://www.youtube.com/watch?v=q6Kw7gKQBy0>

<https://www.youtube.com/watch?v=F7aab00MJKE&t=256s>

INDICACIONES DOCENTES

En la primera actividad, asegúrese que el resorte esté suficientemente estirado en el plano horizontal, es decir que no esté flojo, y que generen un pulso único, es decir que no muevan repetidamente el resorte, pues esto generará una observación que responde al tren de ondas y no a lo que apunta la actividad.

Lo más obvio de la observación es la forma de monte que se desplaza y disminuye su tamaño conforme avanza. Sin embargo, en algunos casos, también es posible ver que se refleja como una onda que se refleja en el sentido contrario. La onda disminuye a medida que avanza debido a que la energía se transforma, es absorbida por el material del resorte, también se pierde algo como sonido y como calor. Puede usar esto para conectar con el concepto de la Ley de conservación de la energía, que es una de las Grandes Ideas de la ciencia.

En la pregunta de la actividad ¿Notan alguna similitud entre el movimiento que hace el resorte y una ola humana o “canon”, caída de dominós en serie o nado sincronizadas?

El docente puede asociar la transmisión del movimiento de la ola humana o caída de dominós en serie o nado sincronizadas, con la transferencia de energía en una onda. Si los alumnos aún tienen dificultad para establecer estas similitudes, se sugiere mostrar una animación o un video corto de los ejemplos citados. Para nado sincronizado puede usar:

https://www.youtube.com/watch?v=YHbi_l1NBjg

Ola humana en estadio: <https://www.youtube.com/watch?v=FTInLyeSUMw>

<https://www.youtube.com/watch?v=HOK2dvB-7WY>



Si el concepto de onda transversal sigue siendo difícil de comprender, se sugiere que dibuje en la pizarra un modelo ondulatorio con flechas que claramente se muestran perpendiculares, para que después contrasten con la onda longitudinal.

En el caso de la segunda actividad, es más difícil observar el pulso horizontal. Por lo tanto, pida a los alumnos mayor concentración y rigurosidad al realizar el experimento. Lo pueden repetir varias veces. Puede pedirle al alumno observador que cambie de posición y se ubique en distintos lugares. Hacer el dibujo puede resultar desafiante, puede ayudar que lo dibuje el docente a partir de las descripciones que hacen los alumnos.

En la pregunta de la actividad ¿Notan alguna similitud entre el movimiento que hace el resorte y choque entre dos autos, caída de dominós en serie, el golpe de una bola de billar con otra que está detenida?, el docente puede asociar que la transmisión del movimiento de estos ejemplos es similar a la transferencia de energía en una onda longitudinal. Si los alumnos aún tienen dificultad para establecer estas similitudes, se sugiere mostrar una animación de los ejemplos citados (gif).

Si el concepto de onda longitudinal sigue siendo difícil de comprender, se sugiere que dibuje en la pizarra un modelo ondulatorio con flechas que claramente se muestran paralelas y hágalos contrastar con el modelo de onda transversal

La actividad 3 tiene la ventaja de ofrecer una oportunidad para que los alumnos propongan y diseñen un experimento propio el cual puede ser ejecutado sin grandes dificultades y permitirá constatar el aprendizaje de los conceptos tratados. Se sugiere al docente que esto en sí puede ser una actividad de evaluación final.

Si los alumnos tienen dificultad para diseñar los experimentos, es preferible recordarles los conceptos que se traducen en las variables a manipular, en vez de entregarles un diseño armado.