

8

LA RAPIDEZ DE UNA ONDA

Hoy reconoceremos que el grosor de la cuerda influye en la rapidez con que una onda se propaga por ella.



¿Cómo viaja una onda en una cuerda?



RECOGER IDEAS Y SUPOSICIONES

Escribe tus hipótesis sobre la pregunta en el siguiente espacio. Recuerda que no existen respuestas correctas o incorrectas, lo importante es que sean tus propias ideas.



¿QUÉ RESPONDO COMO CIENTÍFICO?

Completa la primera columna de la tabla **SAEP: ¿Qué sabemos al inicio de la sesión?** Utiliza enunciados u oraciones construidas de manera colectiva con la participación de tus compañeros.



¿QUÉ DEBO TENER EN CUENTA?

- ✓ Escucha con atención las indicaciones de tu docente. Si no entiendes algo, pregunta. ¡No te quedes con la duda!
- ✓ Recuerda que los experimentos se trabajan en equipo. ¡No olvides cumplir las responsabilidades que asumiste!
- ✓ Registra tus observaciones. ¡Todas tus ideas son importantes!
- ✓ Utiliza y guarda los materiales con cuidado. ¡Puedes volver a utilizarlos en otro experimento!

EXPERIMENTO

¿QUÉ NECESITO?



LISTA DE MATERIALES

Material	Cantidad	<input checked="" type="checkbox"/>	Material	Cantidad	<input checked="" type="checkbox"/>
5 m de cuerda 1 de nylon	1	<input type="checkbox"/>	Cronómetro	1	<input type="checkbox"/>
5 m de cuerda 2 de nylon	1	<input type="checkbox"/>	Cinta métrica	1	<input type="checkbox"/>
5 m de cuerda 3 de nylon	1	<input type="checkbox"/>			
Balanza	1	<input type="checkbox"/>			



PROBAR Y EXPERIMENTAR

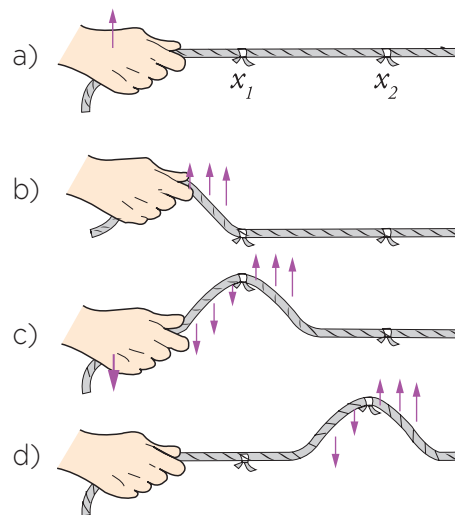
Lee con atención y realiza los siguientes pasos:

1. Mide la masa de los 5 m de cada cuerda.
2. Estira sobre el piso los 5 m de la cuerda 1.
3. Sujeta firmemente uno de los extremos de la cuerda y mantenla tensa.
4. Perturba la cuerda por uno de sus extremos, levantando y bajando unos centímetros, la mano que la sujeta con mucha rapidez.

Pulsación de una Onda

La mano perturba la cuerda estirada y una pulsación por la izquierda.

Las partículas de la cuerda suben y bajan al pasar la pulsación.



5. Mide la longitud que recorre el pulso.
6. Mide el tiempo que emplea el pulso en recorrer la distancia medida en el paso 5.
7. Repite el procedimiento para las otras dos cuerdas 2 y 3.

8. Recuerda que la rapidez es la relación entre la distancia recorrida y el tiempo empleado $v = \frac{d}{t}$



OBSERVAR Y DESCRIBIR

Registra tus observaciones con dibujos y/o descripciones sobre el experimento.

Representa una cuerda en la balanza y anota las masas de las 3 cuerdas.

Dibuja las diferencias entre las cuerdas y las diferencias entre los pulsos viajando por las cuerdas.



Registra en la tabla lo que has medido.

Cuerda	Distancia (m)	Tiempo (s)	Densidad lineal de la cuerda	Rapidez
1				
2				
3				



DOCUMENTAR RESULTADOS

Reflexiona y responde las siguientes preguntas:

¿En cuál de las cuerdas el pulso emplea menos tiempo?

¿Cómo son las distancias que recorre el pulso en los tres casos?

¿En cuál de las cuerdas el pulso viaja con más rapidez?

Si la rapidez se obtiene dividiendo la distancia entre el tiempo, ¿en qué unidades se mediría la rapidez?

Calcula la rapidez de cada pulso en el cuadro.

Si la densidad lineal de la cuerda se obtiene dividiendo la masa total de la cuerda entre su longitud total, ordena las cuerdas según su densidad lineal.

¿Qué unidades debe tener la densidad lineal?



DISCUTIR RESULTADOS

Comparte y compara tus resultados con los otros equipos. ¡No olvides argumentar el porqué de tus resultados!



ORGANIZO MIS APRENDIZAJES

Completa la segunda y tercera columna de la tabla **SAEP: ¿Qué hemos aprendido? y ¿Qué evidencias encontramos?** Recuerda que debes escribir las ideas que construiste con la participación de tus compañeros y la ayuda de tu profesor.



EVALUAR MI PROCESO DE INDAGACIÓN

1. Observa las tres primeras columnas de la tabla **SAEP: ¿Qué sabemos al inicio de la sesión? ¿Qué hemos aprendido? ¿Qué evidencias encontramos?** Evalúa si las ideas iniciales han sido aceptadas o mejoradas por las evidencias dando un check (✓) en el enunciado correspondiente.
2. Completa el siguiente cuadro coloreando las caritas según sea necesario.



Capacidades científicas	Lo hago muy bien.	Lo hago bien, pero puedo mejorar.	Necesito ayuda para hacerlo.
Respondo diferentes preguntas.			
Realizo mis experimentos con orden.			
Registro mis observaciones.			
Dialogo y comparo mis resultados con los demás.			
Propongo nuevas preguntas.			



¿QUÉ MÁS QUIERO APRENDER?

Completa la cuarta columna de la tabla **SAEP: ¿Qué otras preguntas nos hacemos?** Indica preguntas sobre lo que nos gustaría indagar acerca del tema desarrollado.



LA RAPIDEZ DE UNA ONDA



¿Cómo viaja una onda en una cuerda?

Recuerda que esta tabla SAEP te ayudará a organizar la información obtenida a través de tu indagación.



S	A	E	P
¿Qué sabemos al inicio de la sesión?	¿Qué hemos aprendido?	¿Qué evidencias encontramos?	¿Qué otras preguntas nos hacemos?

Marca con un check (✓) según corresponda.

- Las ideas iniciales son aceptadas porque las evidencias las sustentan.
- Las ideas iniciales son rechazadas porque las evidencias las refutan.
- Solo algunas ideas iniciales son aceptadas, ya que no todas tienen suficiente evidencia que las sustenten.

PARA PROFUNDIZAR EN EL TEMA

Ondas

Explica la relación entre oscilaciones y ondas.

Hewitt, P. G. (2007). Física conceptual (página 362). (No. 530 H611f). México, MX: Pearson Educación.

Simulador

Este simulador nos permite generar ondas en cuerdas y cambiando diferentes parámetros verificar los factores que influyen en la rapidez de propagación.

<https://phet.colorado.edu/sims/html/wave-on-a-string/latest/wave-on-a-string_es.html>.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Densidad lineal: La densidad se define como la masa por unidad de longitud. Operativamente se calcula dividiendo la masa del objeto entre su longitud. Normalmente esta cantidad tiene sentido para objetos en los que prevalece su longitud como cuerdas, varillas, barras etc.

Frente de onda: Se denomina **frente de onda** al lugar geométrico en que los puntos del medio son alcanzados en un mismo instante por una determinada **onda**.

