

# Prototipo didáctico, Física: La Buena Onda

*Jommaly Pavlovh Estevez Rico, Arena Nicolle Villagómez Hernández, Jommaly Tessilh Estevez Rico, Joaquin Estevez Delgado, Adrián Alonso López*

## RESUMEN

El estudio de las ondas es fundamental en disciplinas como física, biología, y música, dado su amplio rango de aplicaciones. Este tema forma parte de la currícula de nivel medio superior, lo que requiere prototipos didácticos para una comprensión visual y auditiva de la acústica del sonido. Se ha desarrollado un prototipo que permite entender la propagación de ondas en una cuerda, relacionando la tensión, longitud y frecuencia, complementado con datos experimentales y gráficos para corroborar estos conceptos.

## PALABRAS CLAVE:

Prototipo didáctico, Frecuencia, Física educativa

## INTRODUCCIÓN

**Un tren de ondas:** se utilizará un resorte para explicar los diferentes tipos de onda (Longitudinal, transversal) y sus características (Amplitud, Frecuencia, Longitud de la onda), figura 1.

**Cuba de Ondas:** en este experimento se utiliza una cuba de ondas para poder ver como las ondas se expanden, figura 2.

**Diapasones:** a) Se usa un diapasón para ver cómo las ondas transportan energía al introducirlo en el agua. b) Se ponen dos diapasones en una caja de resonancia en paralelo, se le golpea solo a uno de los diapasones y se transmitirán las ondas sonoras de un diapasón a otro, lo que permite explicar la resonancia (figura 3). c) Se le adhiere un pedazo de plastilina a un diapasón para modificar su frecuencia, lo que permite explicar la frecuencia natural de los objetos. d) Se incide un rayo láser a un espejo adherido a un diapasón y se observa el movimiento de la luz reflejada, lo que permite explicar la vibración del medio.



Figura 1

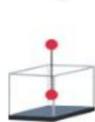


Figura 2



Figura 3

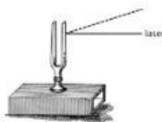


Figura 4

## JUSTIFICACIÓN

Proponemos un prototipo didáctico para explicar a través de un experimento el comportamiento de la frecuencia en una cuerda, con la finalidad de facilitar el este tema en el estudiantado de nivel básico y medio superior.

## Referencias

- 1) <https://www.unila.edu.mx/cuales-son-las-materias-que-mas-reprueban-en-bachillerato/>
- 2) Física para la ciencia y la tecnología, vol. 1: mecánica, oscilaciones y ondas, termodinámica Paul a. Tipler y Gene Mosca, editorial REVERTE

## OBJETIVOS

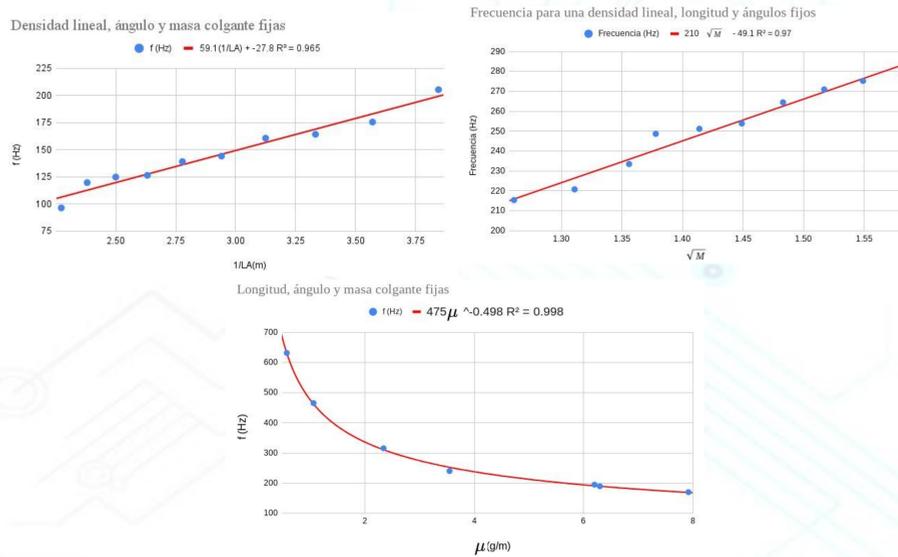
### Objetivo General:

Proporcionar una herramienta de enseñanza para docentes y elementos de ayuda para el aprendizaje de los alumnos del nivel medio superior, que faciliten la práctica de los conceptos teóricos, a través de ejercicios de menor a mayor grado de dificultad sobre el comportamiento de una cuerda vibrante.

## METODOLOGÍA

El modelo consiste de dos tablas de madera, unidas de manera que forman un ángulo recto con rendijas en cada una, que permite desplazar la cuerda de manera que esta tenga longitudes diferentes y ángulos diferentes, al variar este se puede ir modificando no solo la longitud de la cuerda sino también la tensión en la cuerda. En la cuerda se pueden ir colocando diferentes masas e ir variando la tensión en la cuerda o bien reemplazar la cuerda. Y a partir de estas determinar la frecuencia o corroborar experimentalmente la relación.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN



## CONCLUSIÓN

Con el prototipo didáctico propuesto y su complemento se tiene una buena herramienta para enseñar el tema de la frecuencia en una cuerda y mostrar los elementos que influyen en ella. Ya que este sirve para mostrar el comportamiento de manera cualitativa y cuantitativa lo que hace de esta propuesta un material de laboratorio viable y que permite corroborar la ecuación matemática que describe a una cuerda vibrante sujeta a una tensión.