

TALLER DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE FÍSICA PARA EL BACHILLERATO LOGSE: ONDAS MECÁNICAS Y ELECTROMAGNÉTICAS

OBJETIVOS

Diseño de experiencias de laboratorio de ondas y electromagnetismo que ayuden a introducir y comprender los conceptos y las técnicas de laboratorio de Física en las distintas materias del bachillerato LOGSE relacionadas con dicha ciencia:

1. Diseñar experiencias de demostración que puedan formar parte del desarrollo de un tema concreto, de forma integrada, y servir de apoyo para la introducción de conceptos y fenómenos nuevos, así como establecer relaciones con otros conceptos, otras materias y la vida diaria.
2. Diseñar prácticas de laboratorio para los estudiantes.
 - 2.1. Montajes sencillos, de corte clásico, que ilustren fenómenos físicos fundamentales y permitan la comprobación cualitativa y cuantitativa de leyes físicas.
 - 2.2. Montajes que aprovechen las nuevas tecnologías para realizar mediciones que resulten difíciles o imposibles de obtener manualmente.
 - 2.3. Experiencias que permitan desarrollar los procesos y métodos seguidos en una investigación científica.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El trabajo a desarrollar por el grupo de participantes se estructura en tres grandes fases:

- I. Revisar la instrumentación disponible para el montaje de experiencias de ondas en los laboratorios de Física general, mecánica, Electromagnetismo y Óptica de la Facultad de Física.
- II. Ensayar diversos montajes y diseñar aquellas experiencias que sean realizables con los equipos disponibles y reúnan las características adecuadas para su empleo como experiencias de demostración o prácticas de estudiantes, de acuerdo con los objetivos de este taller.
- III. Simplificar los montajes y la instrumentación empleada para conseguir una versión sencilla y robusta que ilustre con claridad el fenómeno físico que se desee abordar en cada caso.

Los temas que se podrán abordar a lo largo del programa de actividades son muy variados.

Cabe mencionar los siguientes:

- ondas transversales en el agua (cubeta de ondas)
- ondas transversales en cuerdas (modos de vibración de cuerdas)
- ondas longitudinales acústicas en tubos (tubo de Kundt)
- análisis de Fourier de sonidos (instrumentos, voz, etc.)
- ruido ambiental (sonómetro)
- ondas estacionarias bidimensionales (vibraciones de placas)
- propagación de microsonidos (ondas acústicas armónicas e impulsos)
- reflexión y refracción (rayos de luz en espejos, láminas y prismas)
- polarización de ondas electromagnéticas (polarizadores ópticos y de microondas, ángulo de Brewster, actividad óptica, etc.)
- interferencias (doble rendija, anillos de Newton, Michelson, Fabry-Perot, etc.)
- difracción (rendija, círculo, borde de una pantalla)
- espectros (prisma, red de difracción)
- efecto Doppler en microondas
- propagación de impulsos electromagnéticos (medida de la velocidad de propagación y de la atenuación)
- resonancias electromagnéticas (cables, cavidades)