

Memoria de Ejecución del Proyecto

**AYUDAS DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA A
PROYECTOS DE INNOVACIÓN Y MEJORA DOCENTE
CURSO 2021/2022**

Título del proyecto:

**INNOVACIÓN Y CREACIÓN DE
EXPERIENCIAS DE CÁTEDRA EN LAS
ASIGNATURA DE
FÍSICA DE PRIMER CURSO DE GRADO**

Código del proyecto: ID2021/203

Coordinador del proyecto:

Víctor Javier Raposo Funcia

Facultad de Ciencias
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

ÍNDICE

I. Relación de los miembros de la Universidad de Salamanca participantes en el proyecto	1
II. Introducción	1
III. Cumplimiento de objetivos.....	2
IV.- Memoria económica.....	4
Anexos	5
Anexo I: Imágenes del material didáctico empleado.....	5

I. Relación de los miembros de la Universidad de Salamanca participantes en el proyecto

Víctor Javier Raposo Funcia

Ana García Flores

Eduardo Martínez Vecino

José Ignacio Íñiguez de la Torre Bayo

Luis Torres Rincón

Luis López Díaz

Marcelino Zazo Rodríguez

II. Introducción

El presente documento presenta la Memoria de Ejecución del Proyecto titulado “Innovación y creación de experiencias de cátedra en las asignaturas de física de primer curso de grado”, concedido por la Universidad de Salamanca en el contexto del “Programa de mejora de la calidad” en la convocatoria de Ayudas a Proyectos de Innovación y Mejora Docente del curso 2021/2022.

El principal objetivo de este proyecto ha sido el diseño de una serie de experiencias sencillas, fácilmente transportables, que se puedan realizar en no más de unos 10 minutos y que sirvan para introducir uno o varios de los conceptos que se van a desarrollar en la clase de teoría. Se ha tratado de buscar experimentos muy visuales, cualitativos en los que se muestre un fenómeno físico, dejando para el laboratorio un tratamiento cuantitativo más riguroso. La idea es llamar la atención de los alumnos, y mostrar el carácter experimental que tiene la física, ligando las exposiciones teóricas con fenómenos fácilmente visualizables.

Para la realización del proyecto hemos recogido algunas experiencias que ya se venían realizando en clase por algunos de los docentes implicados en el proyecto, y hemos buscado material adicional para ampliar las disponibles, intentando cubrir el mayor número de temas de los programas de las asignaturas de Física de primeros cursos. En el presente curso hemos probado a llevar algunas de ellas a clase, para comprobar la facilidad de montaje, el tiempo que necesitaban al realizarlas en una clase real, y el efecto que tenían en la marcha de la asignatura, así como cualquier dificultad que pudiera surgir en su uso real.

III. Cumplimiento de objetivos

Los objetivos planteados inicialmente se han cumplido en su totalidad. Hemos dividido las experiencias en los bloques temáticos de Física, y resumimos brevemente el concepto en que se basa cada uno de los experimentos.

Mecánica:

- Conservación de la cantidad de movimiento: verificación mediante el péndulo de Newton. Con un experimento muy sencillo se comprueba que una esfera que posee una cierta cantidad de movimiento la puede transferir a otra esfera mediante un choque elástico. Al tratarse de un proceso repetitivo debido al movimiento oscilatorio, la visualización es sencilla.
- Elasticidad: materiales elásticos e inelásticos: al someter a un muelle a distintas fuerzas a través de varias pesas, comprobamos su elongación y la ley de Hooke, mientras que un material inelástico (plastilina) sufre una deformación permanente. En el muelle se puede incluso calcular la constante elástica con dos puntos de manera muy rápida.

Cinemática:

- Movimiento circular: un vehículo realiza un movimiento circular al estar sometido a una tensión mediante una cuerda, pero al cortarla su trayectoria es una recta en la dirección tangente al movimiento circular en ese instante. Se verifica así la necesidad de una fuerza radial perpendicular al desplazamiento para mantener este tipo de movimiento, y se visualiza la componente tangencial de la velocidad al soltarlo.
- Fuerza centrípeta: se comprueba la elevación de un cuerpo unido a otro que rota debido a la fuerza que ejerce este último en su momento de giro: comprobamos la existencia de la fuerza centrípeta pues es capaz de vencer al peso del cuerpo en el sistema de dos cuerpos unidos por una cuerda.
- Rozamiento: verificamos el desplazamiento de una regla por la influencia de la fuerza normal al desplazarla sobre dos dedos, comprobando que el desplazamiento se produce en el lado con menor fuerza de rozamiento. Se repasa así el concepto de fuerza normal y su relación con la fuerza de rozamiento.

Fluidos:

- Presión: mediante una botella y una pelota de ping-pong comprobamos como el agua de la botella no cae tras soltar la pelota con la botella invertida por efecto de la presión atmosférica.

Electricidad y magnetismo:

- Movimiento de un cuerpo mediante repulsión electrostática: disponemos de una varilla que cargamos mediante un pequeño generador de alta tensión a pilas, que es capaz de mover un ligero

cuerpo por repulsión electrostática.

- Visualización del campo magnético: mediante limaduras de hierro resulta sencillo visualizar las líneas del campo magnético producidas por un imán, pues las limaduras tienden a orientar su lado más largo en la dirección del campo magnético y se colocan unas a continuación de otras siguiendo las líneas del mismo. Basta con acercar un imán a un recipiente con limaduras de hierro para producir una ordenación de las mismas de manera instantánea
- Inducción de una corriente mediante la ley de Faraday: con un imán, una bobina y un galvanómetro visualizamos la corriente inducida en la bobina al acercar y alejar el imán. Se debe usar un galvanómetro de agua lo más grande posible para que la visualización sea óptima en clase. Si se realiza el experimento en un aula muy grande convendría proyectar esa imagen.

IV.- Memoria económica

Dado que no ha habido financiación en el proyecto, no corresponde memoria económica. Hemos empleado el presupuesto del departamento para la compra de material de bajo coste para completar algunas experiencias.

Anexos

Anexo I: Imágenes del material didáctico empleado

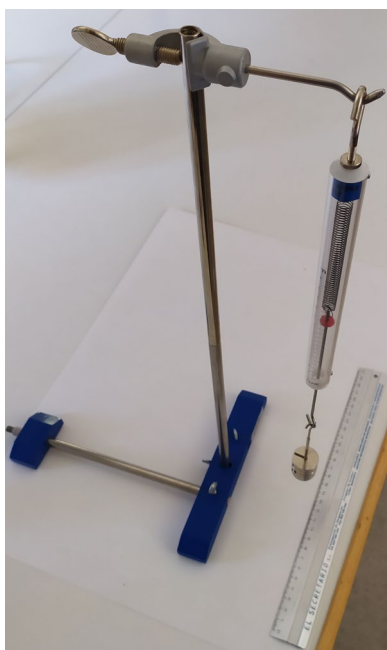
Se muestran a continuación las imágenes del material que se emplea en las demostraciones. Se adjunta una regla, para mostrar que se trata de material de pequeñas dimensiones y ligero, sencillo de llevar al aula.

Mecánica:

- Péndulo de Newton

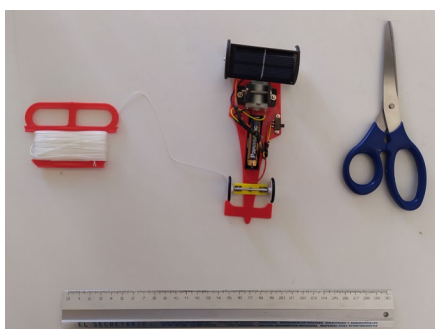


- Materiales elásticos e inelásticos

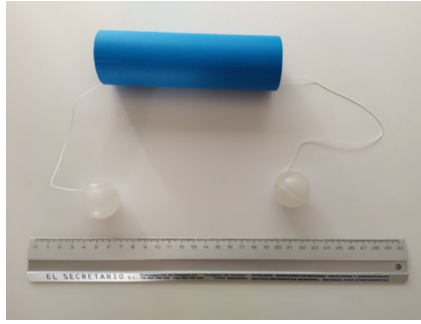


Cinemática:

- Movimiento circular



- Fuerza centrípeta



- Rozamiento



Fluidos:

- Presión



Electricidad y magnetismo:

- Movimiento de un cuerpo mediante repulsión electrostática



- Visualización del campo magnético



- Inducción de una corriente mediante la ley de Faraday

