

Maquetas y modelos

□ CIENCIA REAL

□ CIENCIA VIRTUAL

NIVEL:

4.º ESO

PROFESORES: CARLOS PALACIOS
JOSÉ LUIS PASCUAL

CENTRO: IES FRANCISCO GINER DE LOS RÍOS

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

En la presentación ponemos frente a frente unas experiencias reales con sus correspondientes réplicas virtuales.

Los ordenadores constituyen un recurso imprescindible en toda experimentación científica. En esta ocasión los utilizamos para hacer simulaciones de experimentos con fines didácticos. Los ordenadores permiten simular el experimento una y mil veces con pequeñas variaciones; se modifica la masa, la velocidad de salida, el ángulo de lanzamiento, y se estudian las consecuencias que esto tiene.

□ CIENCIA REAL

Material que necesitamos

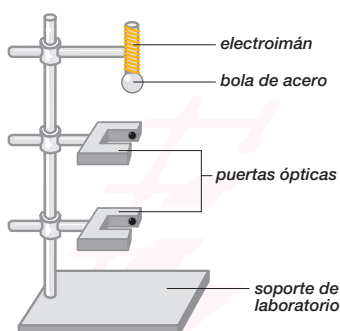
- Bolas de acero de diferentes tamaños.
- Alambre de acero.
- Electroimán.
- Listones de madera.
- Puertas ópticas.
- Gancho de pesas y pesas.

Aplicación didáctica

¿Cuál tarda menos en llegar?

Dejamos caer dos bolas de distinto peso que hacen el mismo recorrido. Un reloj conectado a dos puertas ópticas nos da el tiempo de caída.

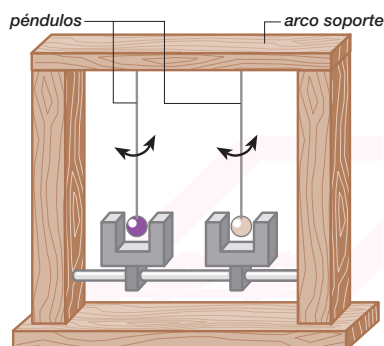
Los alumnos, antes de comprobar sus hipótesis experimentalmente, suelen asociar la velocidad de caída de los cuerpos con su masa.



¿Cuál tarda menos en oscilar?

Dejamos oscilar dos péndulos de distinto peso. Un contador de tiempos conectado a una puerta óptica mide los tiempos de oscilación.

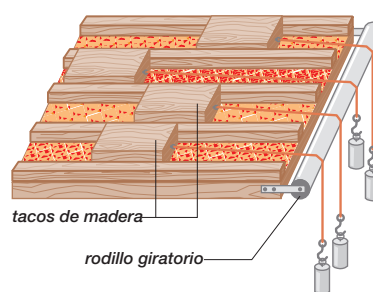
Los alumnos, antes de comprobar sus planteamientos, suelen relacionar el periodo del péndulo con su masa y con el ángulo que forma con la vertical.



¿Por qué se paran los cuerpos?

Varios bloques de madera sobre pistas horizontales de diferentes materiales. Al colgar pesas sobre unos ganchos unidos a los bloques mediante un hilo y una polea se puede calcular el coeficiente de rozamiento.

Los alumnos suelen explicar la pérdida de velocidad de los cuerpos por "una pérdida de fuerza" que tenía el cuerpo en movimiento.



Añadir pesas hasta que comience a deslizar

❑ CIENCIA VIRTUAL

Material que necesitamos

- Ordenador con conexión a Internet.
- Navegador con conectividad Java.

Aplicación didáctica

Para estudiar estos temas hemos preparado tres réplicas virtuales de las experiencias que se presentan en la página anterior y hemos seleccionado en Internet otros *applets* que tienen propósitos muy similares al nuestro.

Los *applets* son programas muy populares en Internet que se caracterizan por estar realizados en lenguaje Java, compatible con cualquier tipo de ordenador. Ocupan muy poco espacio, lo que hace que el tiempo necesario de descarga sea reducido, y permiten que los usuarios modifiquen parámetros del programa, es decir, que permitan la interacción con el usuario o “navegante”.

A partir del *applet* “cuerpos.jar”¹ hemos preparado tres réplicas a las experiencias anteriores. Estas lecciones se han llamado:

“Primera ley de Newton”, “Caída de cuerpos” y “Péndulo simple”.

Hemos seleccionado también algunos *applets* existentes en Internet con propósitos didácticos semejantes a los nuestros. El origen de estos *applets*, Taiwan, Alemania, Oregón e India, permite ver a los alumnos la importancia del tema y la necesidad de acabar con las barreras idiomáticas. Estas referencias se encuentran en la dirección de Internet: <http://www.elmol.net>.



Sugerencias

Buscar en la red Internet más *applets* dedicados a problemas básicos de física y construir la maqueta correspondiente.



¹ © J. L. Abreu.