

***Interactive Physics*, un programa para la simulación en física**

Miguel de la Torre Barbero

IB Azorín

Avda. Madrid s/n, Elda

Mtorreb@nexo.es

¿Qué ventajas tiene la simulación?

Todos los estudiantes de Física tienen dificultades alguna vez a la hora de visualizar qué es lo que ocurre en un *problema físico*. Una buena representación mental de lo que está pasando les ayudaría a resolver los problemas de forma más eficaz. Por lo tanto, es conveniente ver lo que ocurre en una situación física, ya sea en la vida real o con la ayuda de una simulación.

Las simulaciones que se pueden realizar con el programa *Interactive Physics* son especialmente interesantes porque, la mayoría de ellas, permiten el control de uno o más de los parámetros relevantes.

Características generales del programa

El programa permite controlar las propiedades físicas de un objeto:

- masa, material, densidad, dimensión (2D, 3D),
- coeficiente de rozamiento, elasticidad, carga, momento angular.

El programa permite medir de forma gráfica y numérica todo tipo de variables, ya sean cinemáticas, dinámicas, eléctricas, etc.:

- tiempo, posición, velocidad,
- aceleración, posición, velocidad, aceleración del centro de masas,
- momento lineal y angular,
- peso, fuerza total, rozamiento con el aire, fuerza eléctrica,
- energía cinética y potencial.

Se puede controlar el escenario de la simulación, especificando:

- el tipo de gravedad: vertical, planetaria,
- la existencia de rozamiento con el aire,
- la posibilidad de hacer un *tracking* de la simulación,
- el tamaño relativo de los objetos con respecto al escenario donde se lleva a cabo la simulación,
- el desarrollo de la simulación con pausas, detenciones o acciones condicionadas.

Es posible el intercambio de información con otros programas:

- se pueden exportar los datos derivados de la simulación para ser tratados en una hoja de cálculo,

- se puede exportar la simulación en forma de fichero de vídeo para windows,
- se puede retener los datos resultantes de una simulación en un archivo histórico,
- se pueden utilizar datos externos para comparar experiencias reales con simuladas.

Realización de las simulaciones

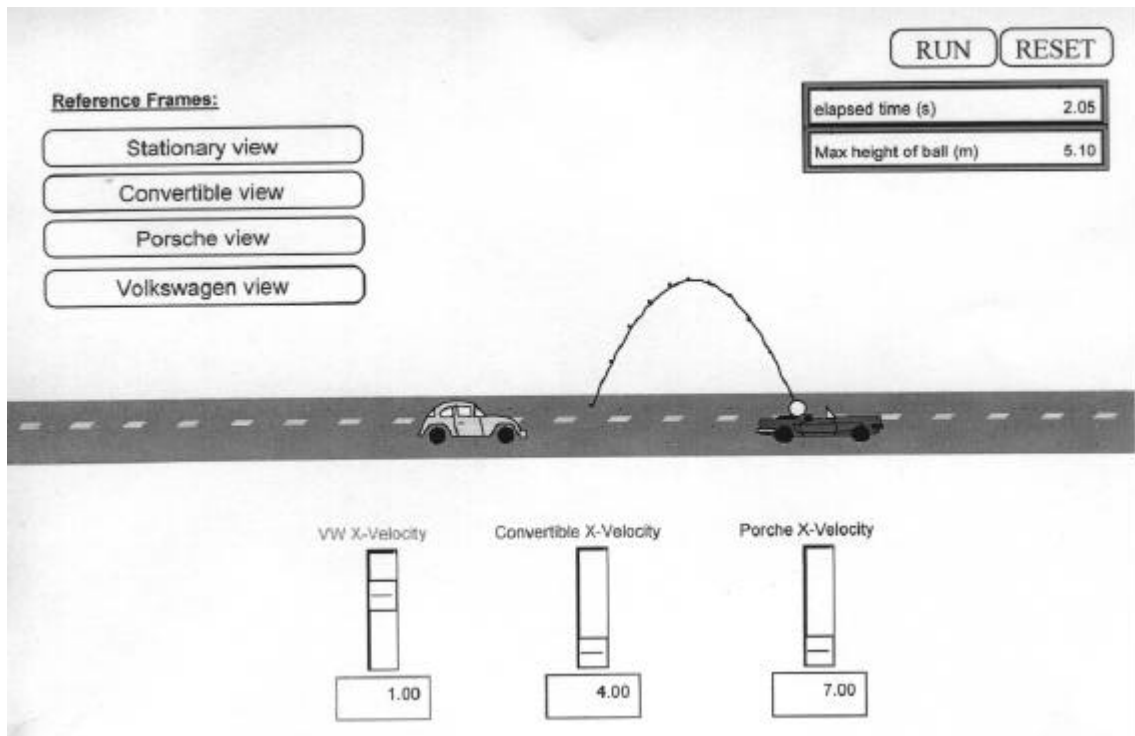
Construir una simulación es relativamente sencillo a través de las herramientas de trabajo que incluye el programa. Basta con dibujar un objeto y un escenario. Con él, se puede dibujar cualquier tipo de objeto, enlazarlo con otro a través de cuerdas, muelles, comunicarle cierta velocidad y/o aceleración. Se pueden incluir poleas, ruedas dentadas, motores, etc.

A los objetos se le pueden asociar dibujos como coches, balones, personas, etc., que se moverán junto con el objeto, dando mayor sensación de realidad. Y todo esto se pone en funcionamiento accionando la tecla RUN.

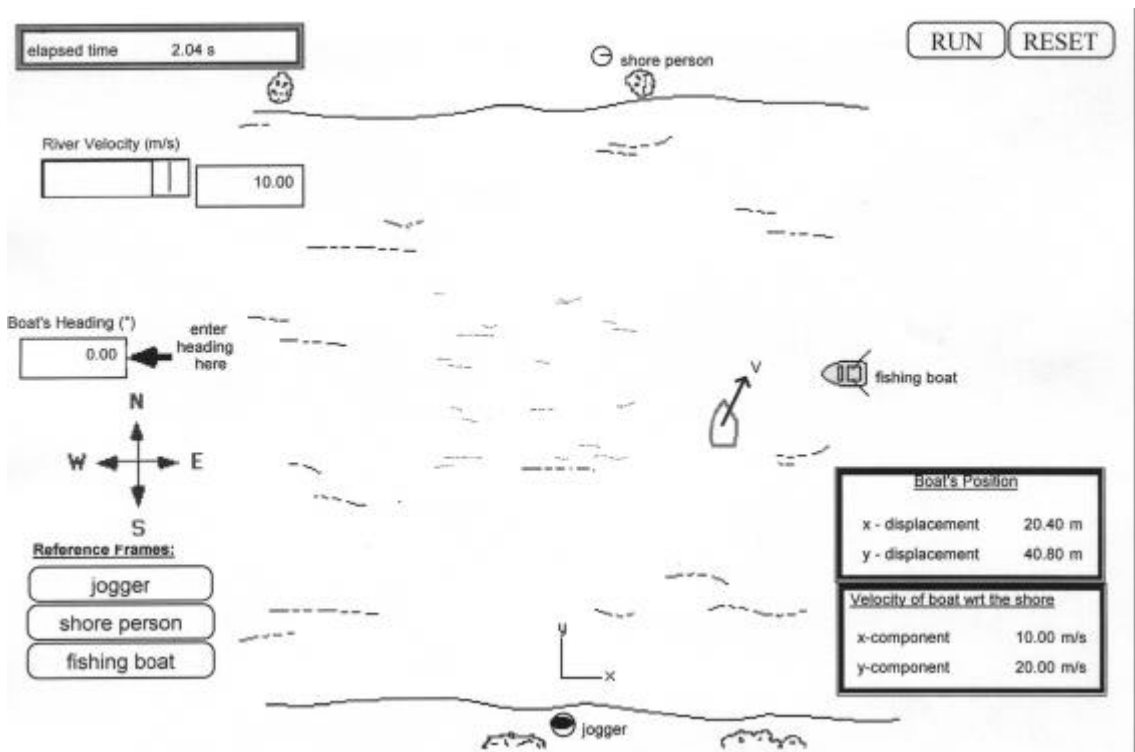
Algunas simulaciones a modo de ejemplo

Nº SIM	NOMBRE	RELACIONADO CON
1	Movimiento relativo	Trayectorias
2	Barco en un río	Composición de movimientos
3	Tiro parabólico (vectores)	Composición de movimientos
4	Tiro parabólico (gráficas)	Composición de movimientos
5	Jugador de fútbol	Composición de movimientos
6	Cuerpos enlazados	Dinámica de los sistemas de partículas
7	Fuerzas con rozamiento	Fuerzas sobre un cuerpo
8	Plano inclinado con rozamiento	Dinámica del punto
9	Plano inclinado (energía)	Conservación de la energía
10	Muelle	Fuerza elástica
11	Choque elástico en dos dimensiones	Conservación del momento lineal
12	Balaneo de bloques	Sistema de C.M.
13	Movimiento de un boomerang	Sistema de C.M.
14	Bola moviéndose en círculos	Dinámica de rotación
15	Energía de rotación	Dinámica de rotación
16	Movimiento de rotación	Dinámica de rotación
17	Péndulo simple	Movimiento armónico
18	Oscilador electrostático	Campo electrostático
19	Espectrofotómetro de masas	Campo electrostático
20	Movimiento de un asteroide	Campo gravitatorio

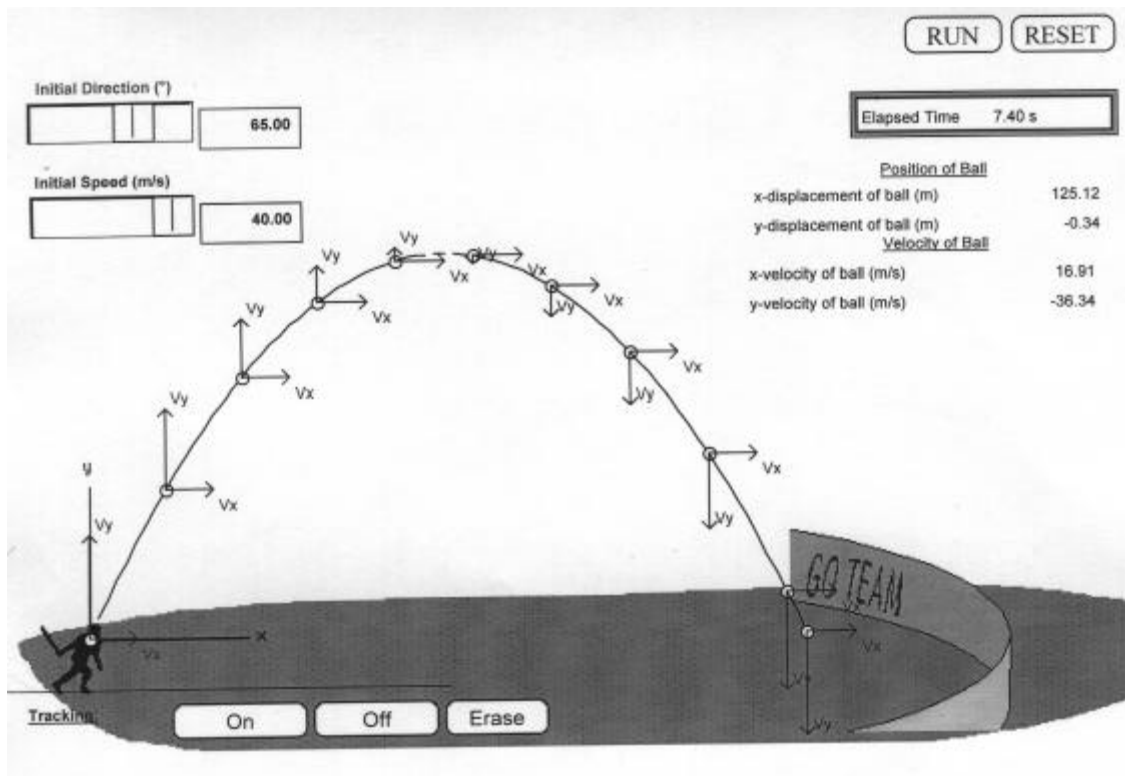
Simulación nº 1: Trayectoria de una pelota lanzada por un vehículo en movimiento.



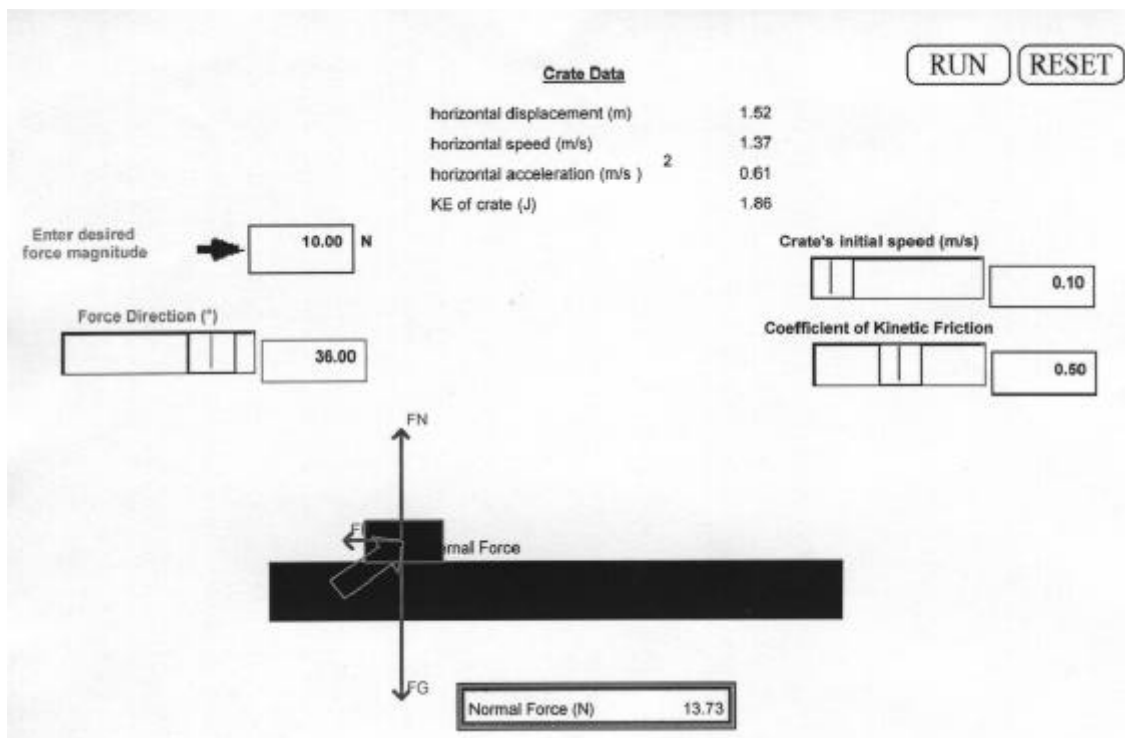
Simulación nº 2. Movimiento de una barca en un río



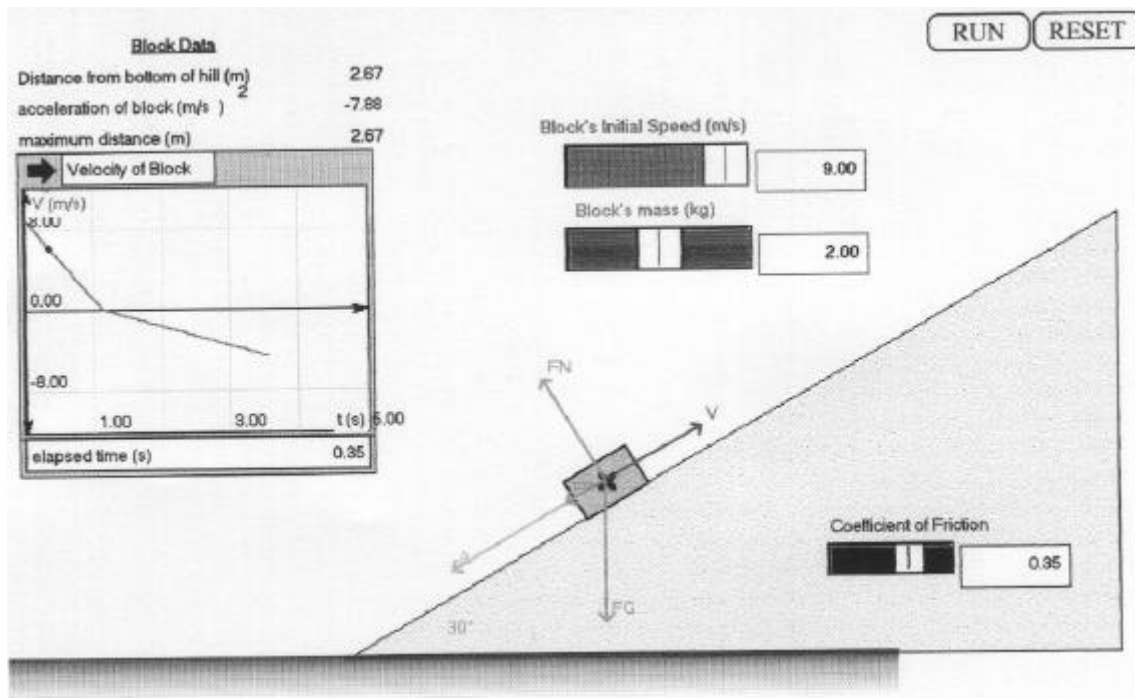
Simulación n°3. Un ejemplo de movimiento parabólico.



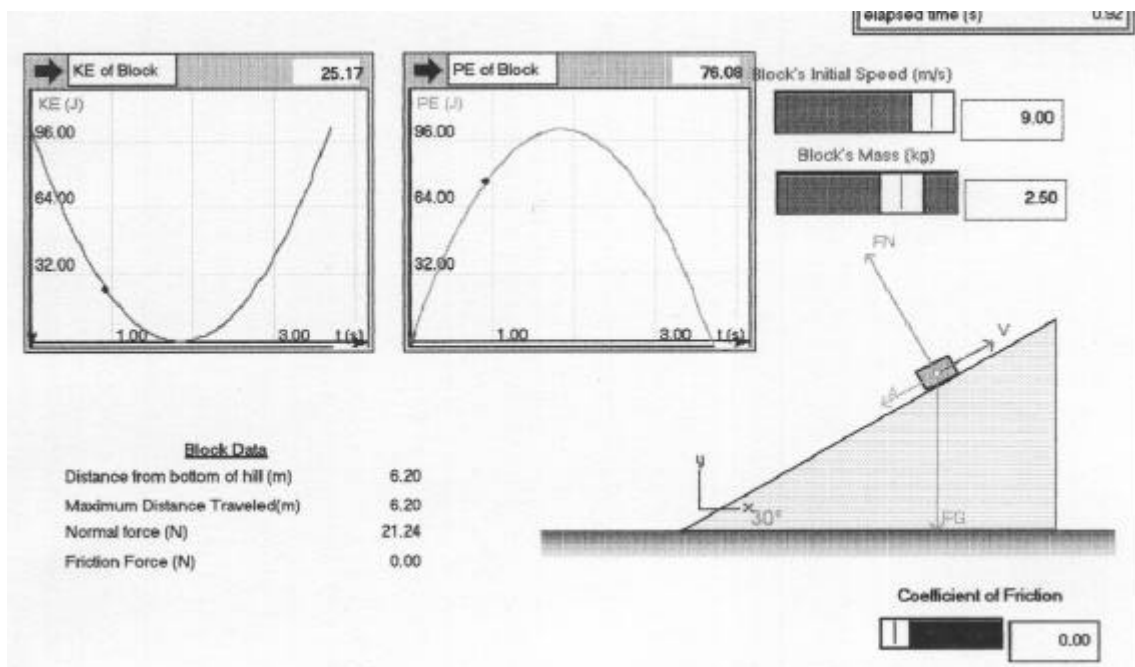
Simulación n° 7. Fuerzas sobre un cuerpo apoyado en una superficie horizontal.



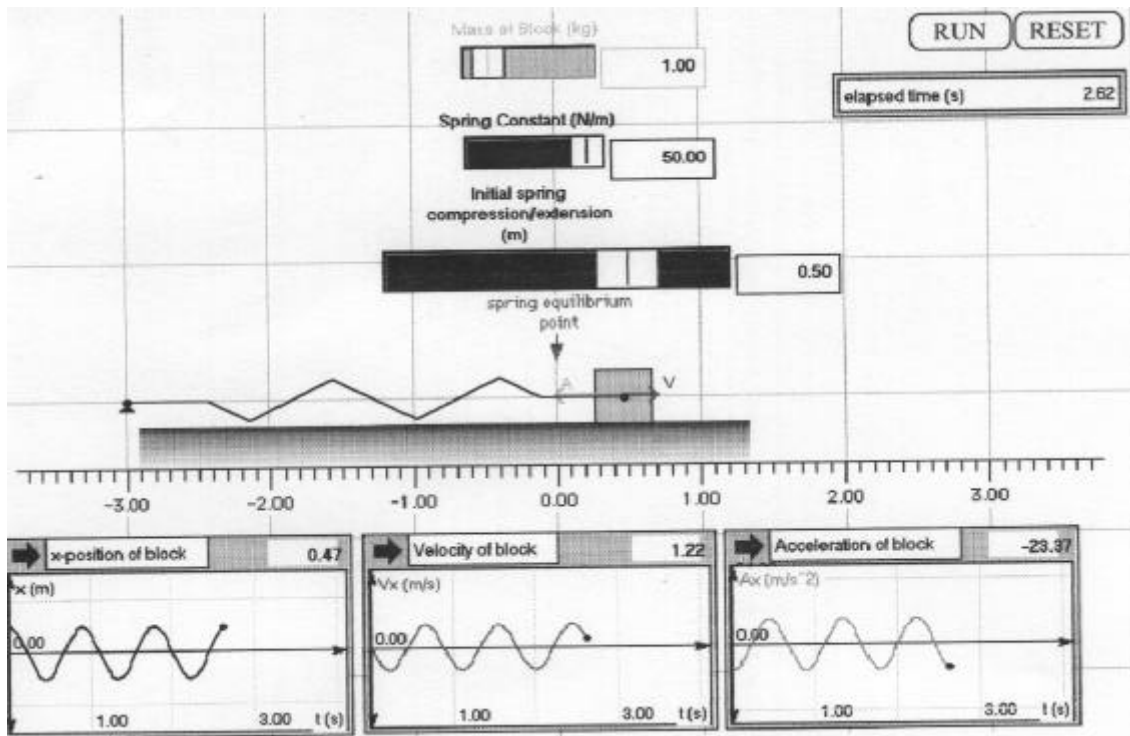
Simulación n° 8. Movimiento sobre un plano inclinado.



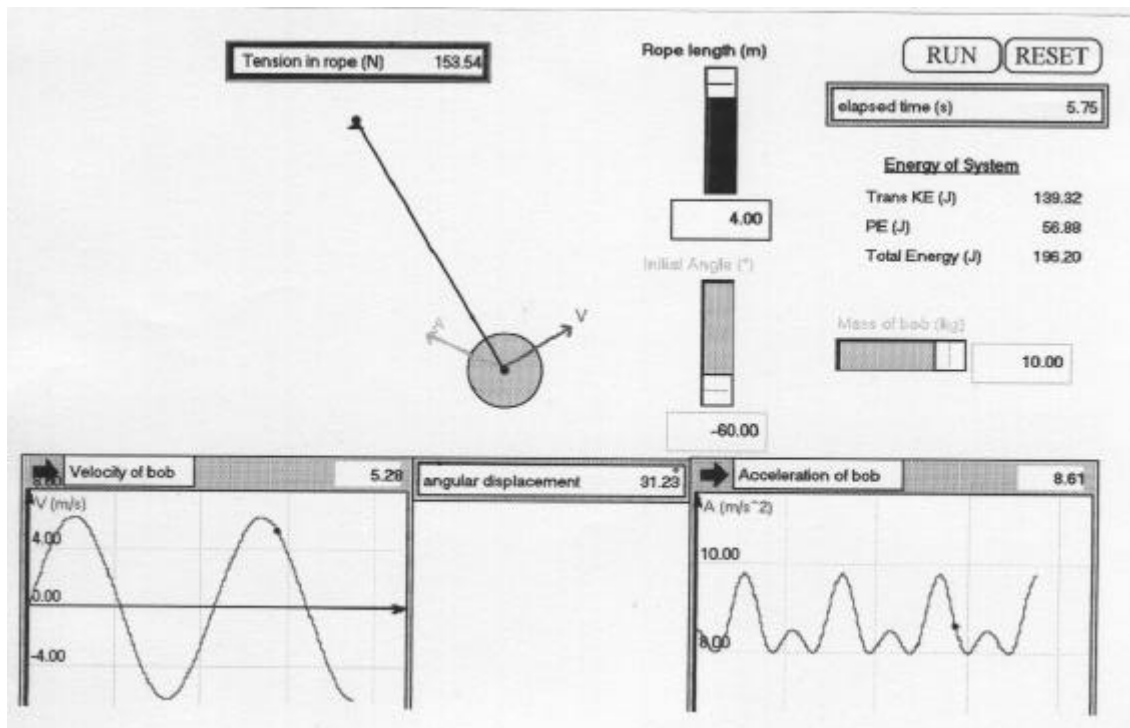
Simulación n° 9. Un ejemplo de balance energético.



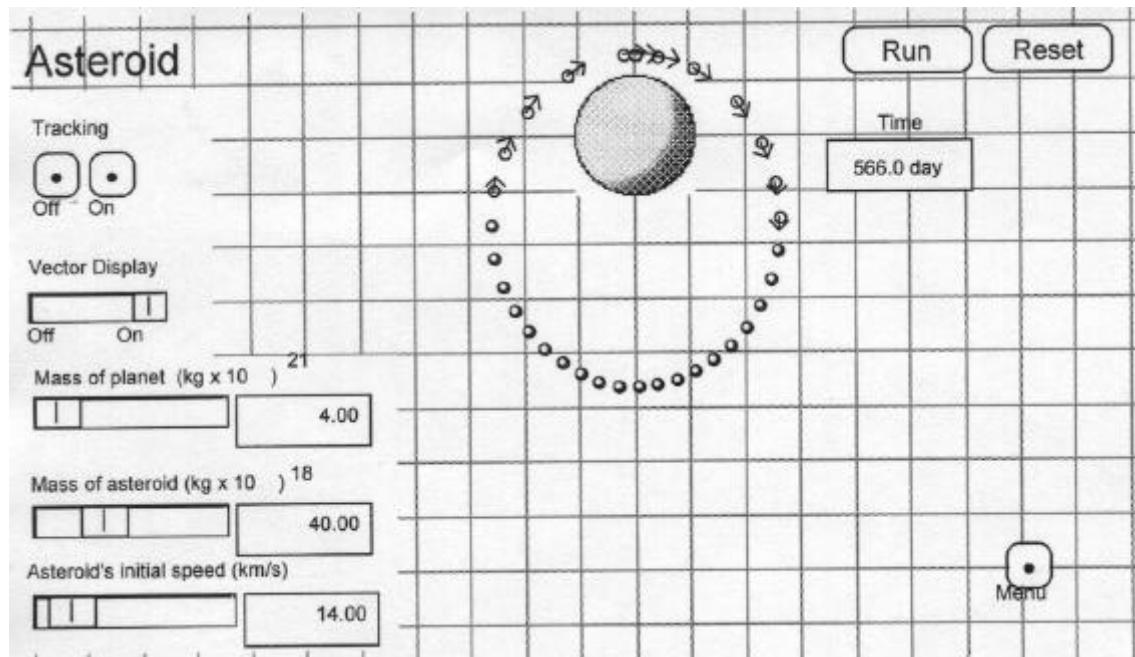
Simulación nº 10. Estudio de la fuerza elástica.



Simulación nº 17. Estudio del movimiento del péndulo simple.



Simulación nº 20. Un ejemplo del estudio de campo gravitatorio.



Para más información

Se puede conseguir la versión DEMO del programa en la dirección de internet www.krev.com.

Y si estáis interesados en trabajar y poner en práctica el programa, podéis contactar conmigo a través de e-mail MTORREB@NEXO.ES o en I.B. Azorín Avda. Madrid s/n ELDA.