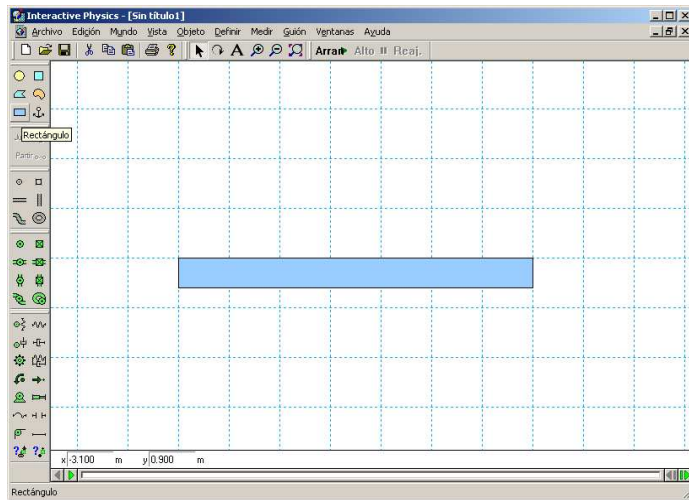


## Iniciando Interactive Physics

1. Asegúrese de que Interactive Physics esté instalado en su computadora.
2. En el menú **Inicio**, haga clic en Programas y luego en Interactive Physics. Esto abre un nuevo experimento.

## 1 Creación de un bloque en caída

1. La primera simulación es el primer experimento de Newton: dejar caer un bloque.
2. Para dibujar un rectángulo, haga clic en la herramienta Rectángulo, luego haga clic en el espacio de trabajo y dibuje un bloque rectangular largo y delgado.
3. Para ejecutar la simulación y ver caer el bloque por acción de la gravedad, haga clic en **Arran**.
4. Haga clic en **Reaj.** para restablecer la simulación.

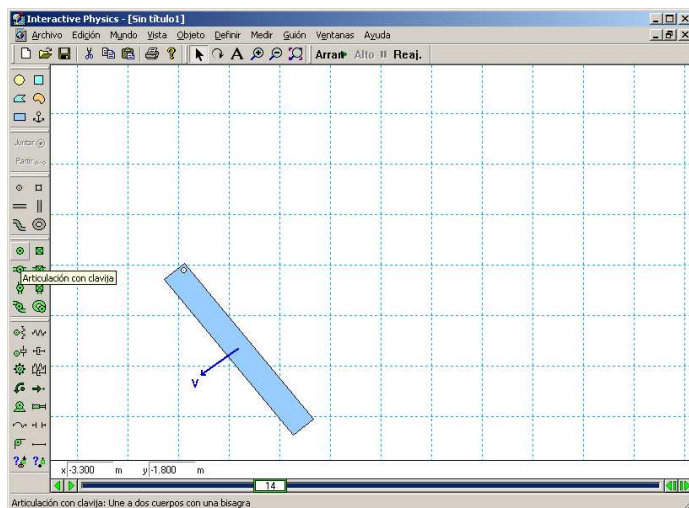


## 2 Adición de un vector de velocidad

1. Para agregar un vector de velocidad, haga clic en el rectángulo.
2. Desde el menú Definir, haga clic en Vectores y luego en Velocidad.
3. Haga clic en **Arran** y observe que el vector cambia de magnitud a medida que el bloque cae.
4. Haga clic en **Alto** y **Reaj.**

## 3 Creación de un péndulo

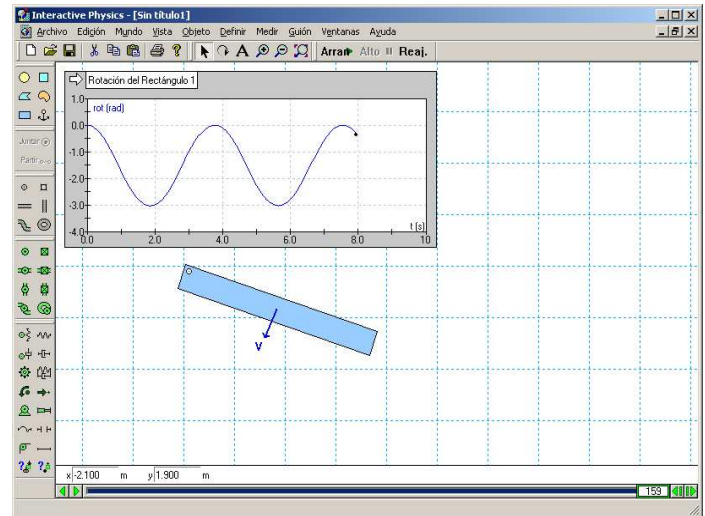
1. Para crear un péndulo, haga clic en la herramienta Articulación con clavija y luego haga clic en la esquina superior izquierda del rectángulo.
2. Haga clic en **Arran** y observe el movimiento del péndulo. Haga clic en **Reaj.**



## 4 Representación gráfica del movimiento del péndulo

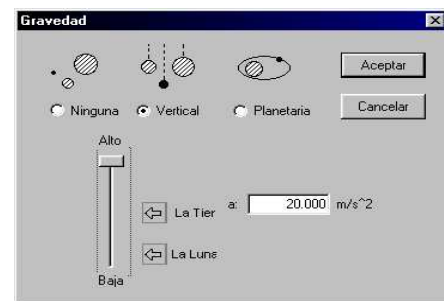
1. Para representar gráficamente el movimiento del péndulo, haga clic en el rectángulo. En el menú Medir, seleccione Posición y luego Gráfica de rotación.
2. Para reunir datos, haga clic en **Arran**; los datos se pueden mostrar como una gráfica, un gráfico de barras o una cifra. Haga clic en **Reaj.**

3. A partir de la gráfica, es posible determinar la amplitud y la frecuencia del movimiento del péndulo. Para agrandar la gráfica, haga clic en ella y arrastre su esquina inferior derecha hacia la derecha.



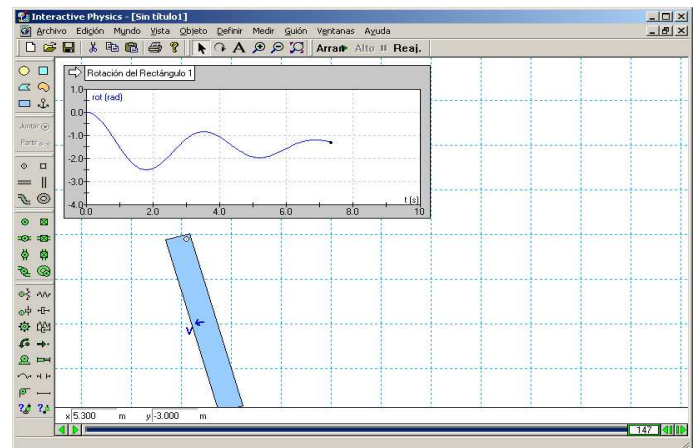
## 5 Modificando la gravedad

1. Para modificar la gravedad, haga clic en el menú Mundo, seleccione Gravedad, deslice el botón hacia el valor máximo de 20 m/sec<sup>2</sup> y haga clic en [Aceptar].
2. Haga clic en **Arran** y observe que, en concordancia con las predicciones teóricas y experimentales, el péndulo tiene una frecuencia natural más alta. Haga clic en **Reaj.**



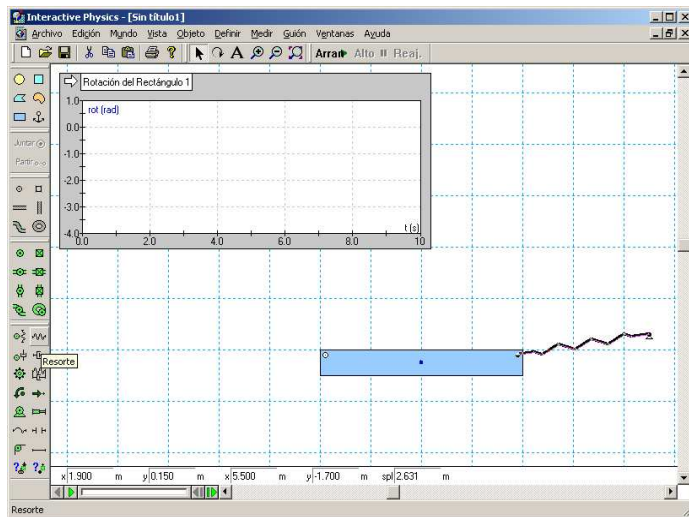
## 6 Agregando la resistencia del aire

1. En el menú Mundo, seleccione Resistencia del aire, haga clic en Estándar, deslice el botón hasta el valor 1.0 kg/(m \* s) y haga clic en [Aceptar].
2. Haga clic en **Arran** y observe cómo las oscilaciones disminuyen exponencialmente y cómo el centro de la masa del péndulo pasa a estar directamente debajo del pasador. Haga clic en **Alto** y **Reaj.**



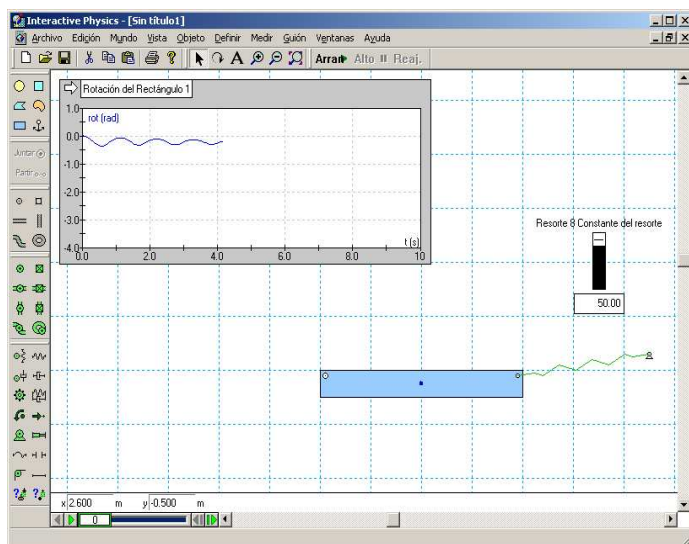
## 7 Adición de un resorte

1. Para agregar un resorte, haga clic en la herramienta Resorte. Haga clic en la esquina superior derecha del bloque y estire el resorte hacia arriba y hacia la izquierda.
2. Haga clic en **Arran** y observe la frecuencia natural más alta del péndulo y la nueva posición de equilibrio. Haga clic en **Reaj.**




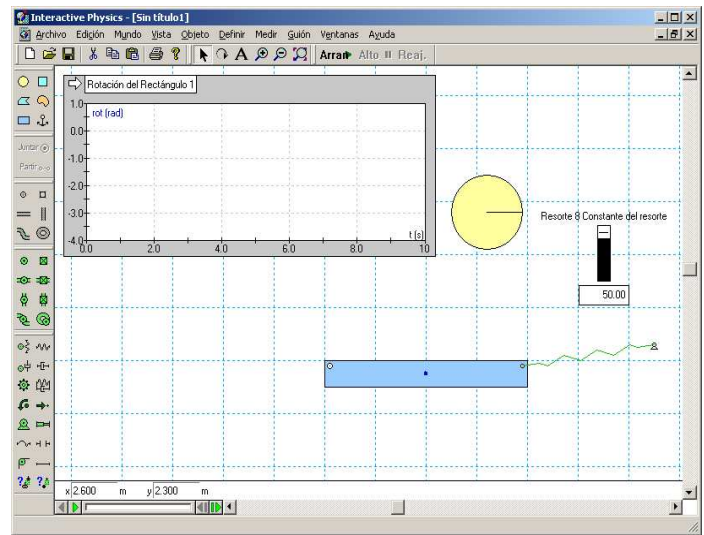
## 8 Control de la constante de un resorte

1. Para controlar la constante de un resorte, seleccione el resorte. En el menú Definir, seleccione Nuevo control y luego Constante del resorte.
2. El botón deslizante que controla el resorte aparecerá en el lado izquierdo del espacio de trabajo. Para acercar el botón deslizante al resorte, haga clic en el título y arrástrelo hasta que quede junto al resorte.
3. Para ver el efecto de la variación de la constante del resorte, haga clic en **Arran** y observe que el ángulo de equilibrio del péndulo es una función de la constante del resorte (suba y baje el botón deslizante mientras se ejecuta la simulación). Haga clic en **Reaj.**




## 9 Colisiones con un círculo

1. Para crear un círculo, haga clic en la herramienta Círculo, luego haga clic en el espacio de trabajo y dibuje un círculo. (Es posible utilizar  para ajustar la vista).
2. Haga clic en **Arran** para iniciar el experimento y observe que el círculo rebota y rueda sobre la parte superior del rectángulo. La colisión y el contacto automáticos son funciones muy útiles en Interactive Physics (es posible variar incluso las propiedades elásticas y de fricción de los objetos). Haga clic en **Reaj.**

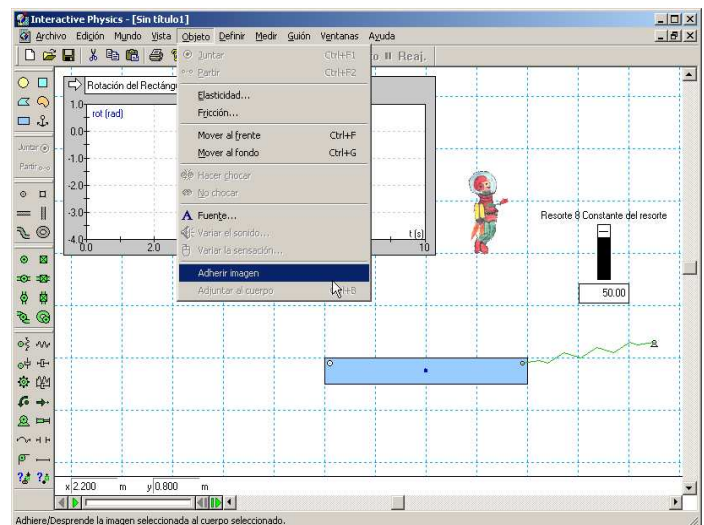


## 10 Adición de una imagen a un objeto

1. Para localizar al astronauta, seleccione el menú , después Programas, Interactive Physics y finalmente la carpeta IIntroduction.
2. Haga doble clic en el archivo de imagen "Spaceman.bmp". Esto debe abrir el archivo en un programa como Paint.
3. En Paint, elija Seleccionar todo en el menú Edición para seleccionar el mapa de bits completo. Seleccione Copiar desde el menú Edición para copiar el mapa de bits al portapapeles.
4. Vuelva a Interactive Physics. Seleccione Pegar en el menú Edición de Interactive Physics.
5. Para pegar la imagen del astronauta desde el portapapeles al espacio de trabajo de Interactive Physics.
6. Para agregar el mapa de bits del astronauta al círculo, haga clic y seleccione el astronauta. Mantenga presionado [MAYÚS] mientras hace clic en el círculo para seleccionarlo.

*Nota: Interactive Physics fue diseñado para ser fácil de usar. En este ejercicio, la única vez que le será necesario tocar el teclado es cuando se mantiene presionada la tecla [MAYÚS].*

7. Seleccione Adherir imagen del menú Objeto. Observe que el círculo ha desaparecido y ha sido reemplazado por la imagen del astronauta.

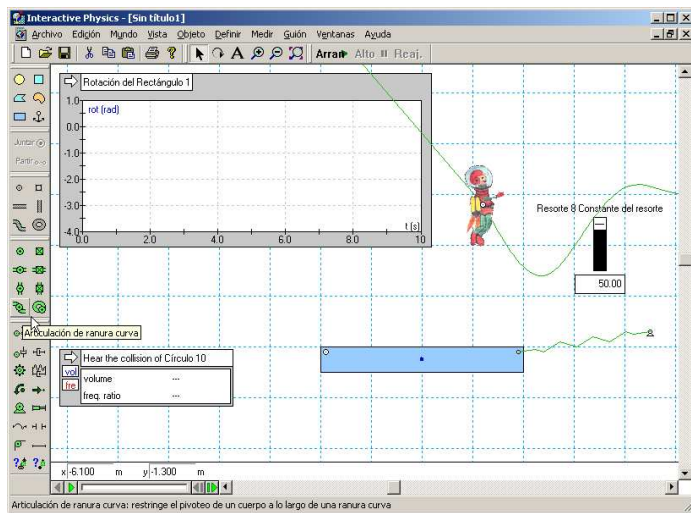


## 11 Adición de sonidos

1. Para agregar sonido, haga clic en el astronauta y seleccione Contacto en el menú Medir.
2. Haga clic en **Arran** para iniciar la simulación y escuchar el sonido producido cuando el astronauta hace contacto con el bloque. Haga clic en **Reaj.**

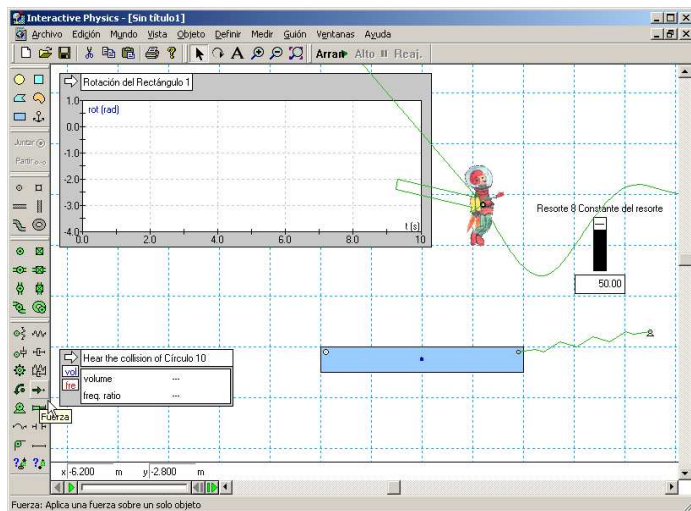
## 12 Adición de una articulación de ranura curva

1. Para agregar una Articulación de ranura curva, haga clic en la herramienta Articulación de ranura curva.
2. Haga clic en el astronauta, luego en dos puntos adicionales a la derecha del mismo y después haga doble clic para completar la ranura.
3. Haga clic en **Arranq.** para iniciar la simulación y observe que el astronauta se desliza hacia abajo por la ranura curva. Haga clic en **Reaj.**



## 13 Adición de una fuerza

1. Para agregar impulso al astronauta y vencer la resistencia del aire, haga clic en la herramienta Fuerza y luego en el astronauta; después mueva el ratón hacia la izquierda y haga clic nuevamente.
2. Haga clic en **Arranq.** para iniciar el experimento y observe que el astronauta vence la resistencia del aire y se mueve más rápido por la ranura curva. Haga clic en **Reaj.**



## 14 Ejecución de archivos de demostración

1. En el menú Guión, haga clic en "Ejecutar las demostraciones".
2. Póngase cómodo y disfrute de una serie de demostraciones sobre diversos temas de la Física.
3. Para terminar, seleccione el menú Archivo y después la opción Salir.

