

Docentes:

**Matemática:** Juan Pablo Pinasco y Santiago Laplagne.**Física:** Cristina Caputo y Silvina Ponce Dawson.**Química:** Sara Aldabe y Roberto Pozner.**Biología:** Lucía Chemes y Elsa Meinardi.**Ciencias de la Tierra y la Atmósfera:** Bibiana Cerne

y Diego Arias Regalía.

y graduados y alumnos de la FCEN-UBA.

# Rueda que rueda

Ma. Lorena González - Colegio Sagrado Corazón Al. Cal

## Resumen

La actividad presentada tiene como objetivo analizar el movimiento de una pelota que rueda sobre una mesa y luego cae libremente. Para ello se utilizan dos programas: **Tracker** y **GeoGebra**. Se espera que a partir de los conocimientos que los estudiantes poseen sobre MRU y MRUV puedan realizar una caracterización del movimiento de la pelota a partir del análisis cualitativo de los gráfico que se obtienen con los programas.

## Desarrollo

Se filma el recorrido de una pelota que rueda sobre una mesa y luego cae. Se procesa el video en el programa Tracker, donde se realiza un seguimiento de la pelota, obteniendo las tablas y gráficos correspondientes de la posición en  $x$  e  $y$  en función del tiempo. Se propone llevar los datos al GeoGebra para ajustar las curvas obtenidas.

Al ajustar los gráficos con el programa GeoGebra se obtiene que para todo el movimiento horizontal, la mejor curva que ajusta es una función lineal, y para el movimiento vertical de caída, una función cuadrática.

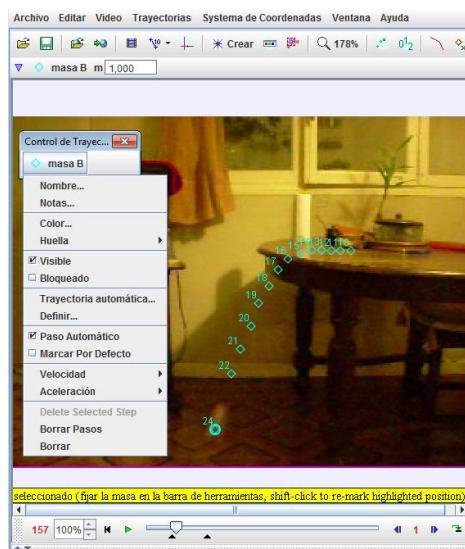


Figura 1. Seguimiento de la pelota (Tracker)

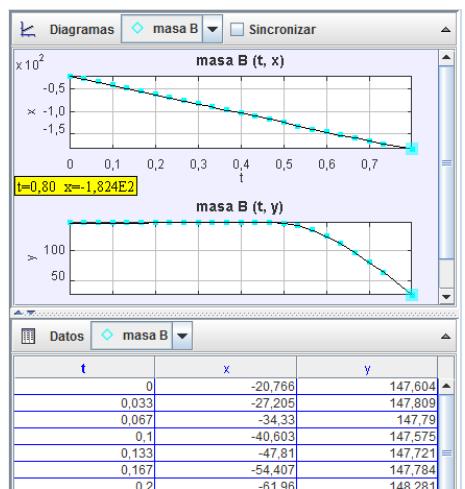


Figura 2. Datos entregados por el programa t, x e y (Tracker)

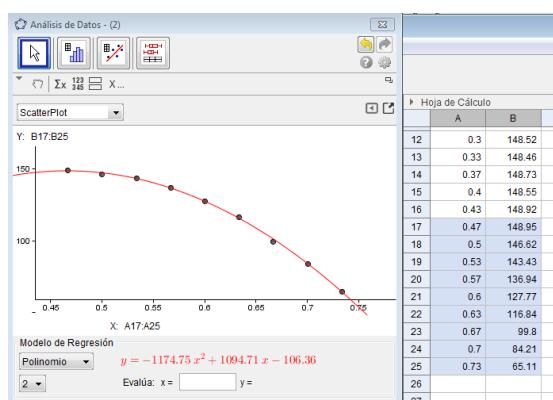
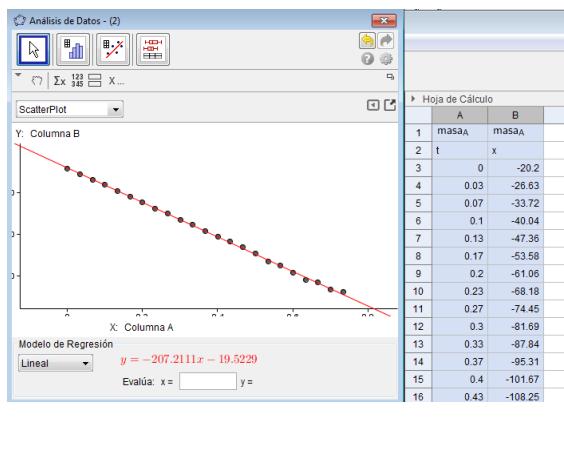


Figura 3 y 4. Gráficos de la posición en función del tiempo. Para el gráfico  $y(t)$  solo se consideraron los puntos que representan el movimiento de la pelota cuando empieza a caer. (GeoGebra)

### - Algunas preguntas sugeridas:

A partir de la lectura de los gráficos  $x(t)$  e  $y(t)$  y lo visto sobre MRU y MRUV:

- ¿Cómo caracterizarías el movimiento de la pelota en la dirección horizontal?
- ¿Y en la dirección vertical? ¿En qué se diferencian?

### - Programas usados:

**Tracker** es un paquete de análisis de video construido sobre una plataforma Java Open Source Physics(OSP). Incluye como características; seguimiento de objetos y su posición, velocidad y aceleración, gráficos, etc.

**GeoGebra** es un software interactivo de matemática que reúne dinámicamente geometría, álgebra y cálculo.

## Resultados. Conclusiones

Se propone esta situación como un ejemplo de tiro oblicuo, pudiendo describirlo como una composición de dos movimientos: MRU en el eje horizontal y MRUV en el eje vertical. La realización de esta experiencia fue cualitativa, pero podría calibrarse el programa utilizado e intentar calcular el valor de la aceleración, viendo cuanto se asemeja o no al valor conocido de la aceleración de la gravedad.