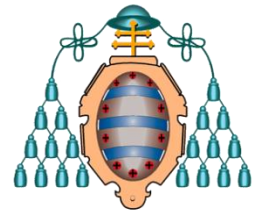


Analisis de videos con Tracker para docencia de cinemática

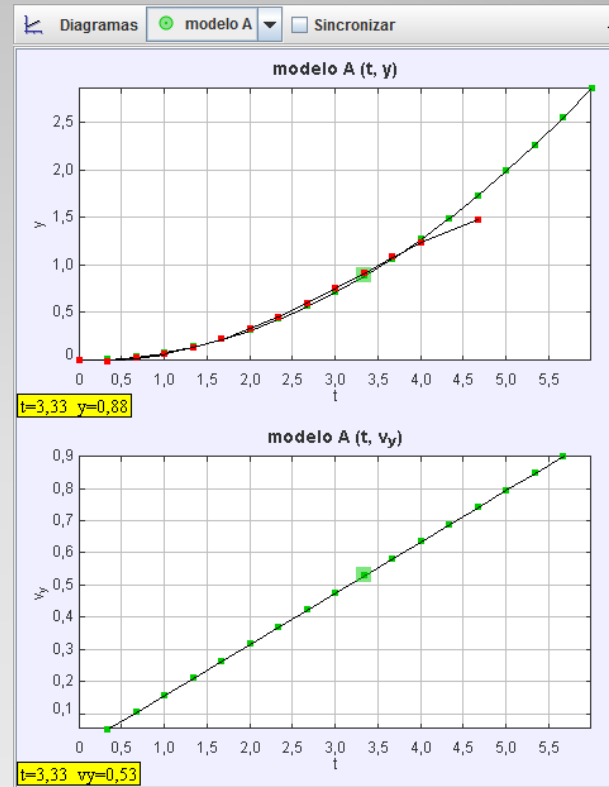
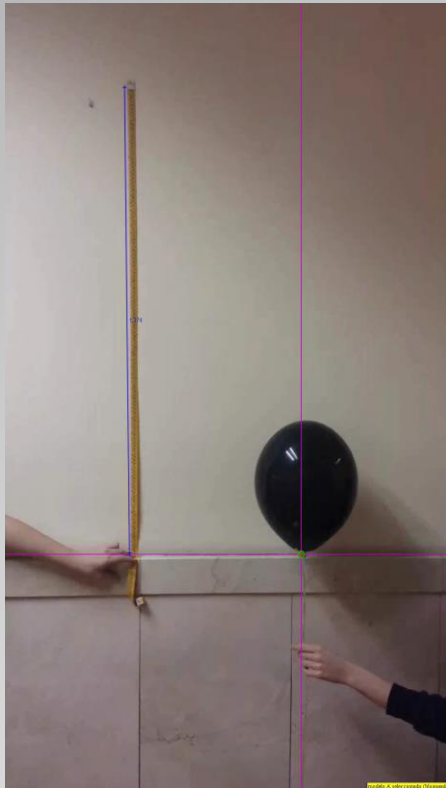
María Vélez
Departamento de Física



Real
Sociedad
Española de
Física



UNIVERSIDAD DE OVIEDO



<https://physlets.org/tracker/>

Datos de trayectoria: Tracker de OSP

Arquimedes



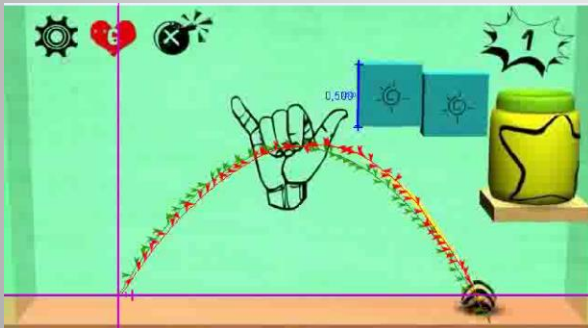
Caida por un plano



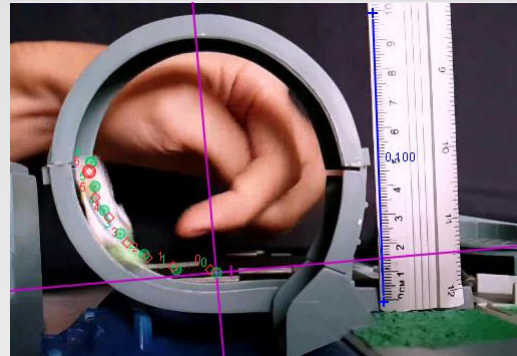
Pendulo



Videojuegos



Coche en un loop



Videos de estudiantes

- Trabajo en equipo
- Creatividad

Datos de trayectoria: Videos de movimiento

1. Graba el video de una trayectoria plana

1. Importalo en el programa Tracker



2. Selecciona la escala de tiempos, tiempo inicial y final (fps)



3. Calibra la relación pixel/metro con un objeto de tamaño conocido



4. Define los ejes de coordenadas



5. Define la posición del objeto en cada imagen para generar los datos de trayectoria



6. Visualiza los vectores de aceleración y velocidad

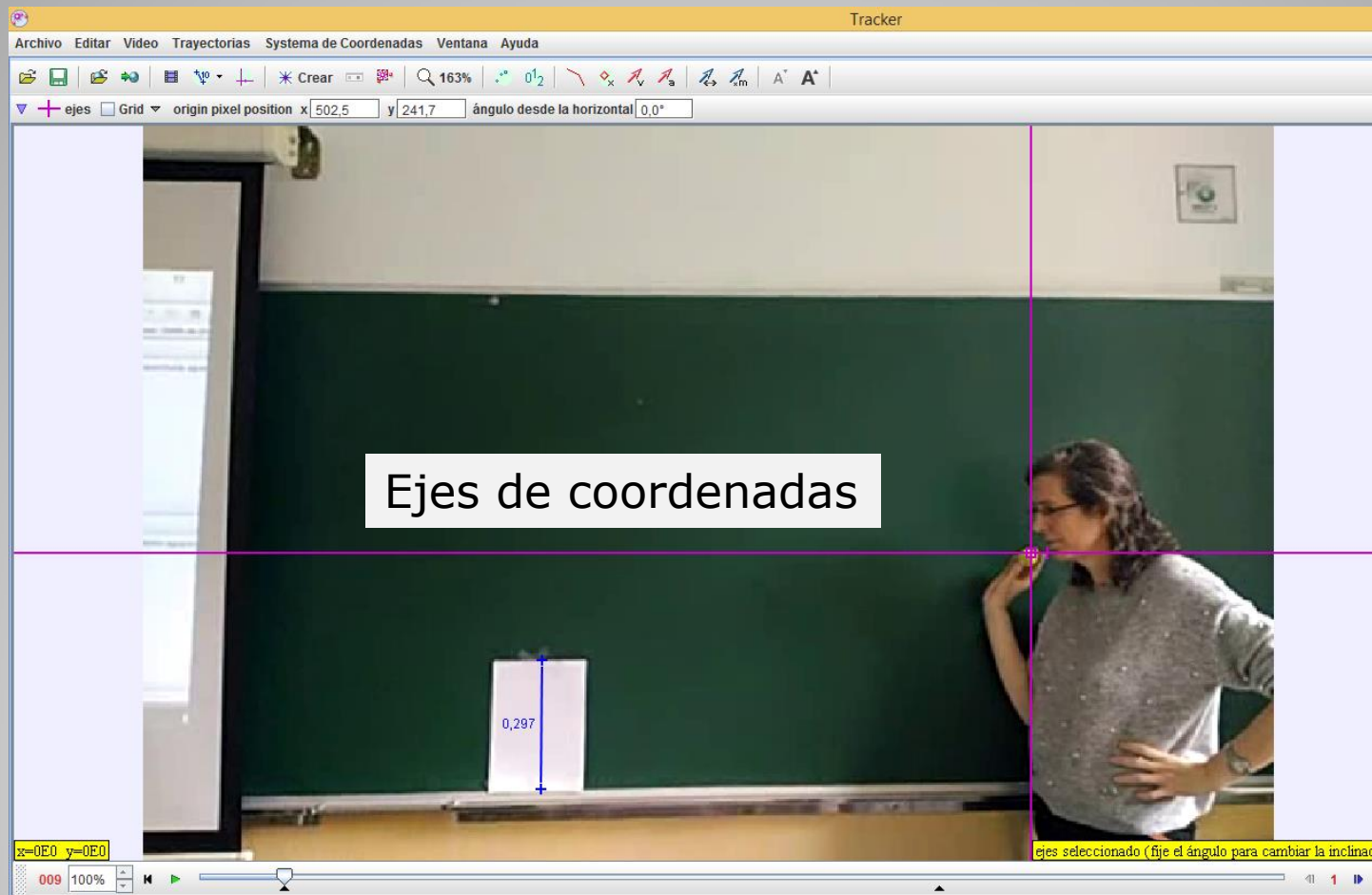
7. Analiza la trayectoria con modelos dinámicos o cinemáticos

Datos de trayectoria: Videos de movimiento

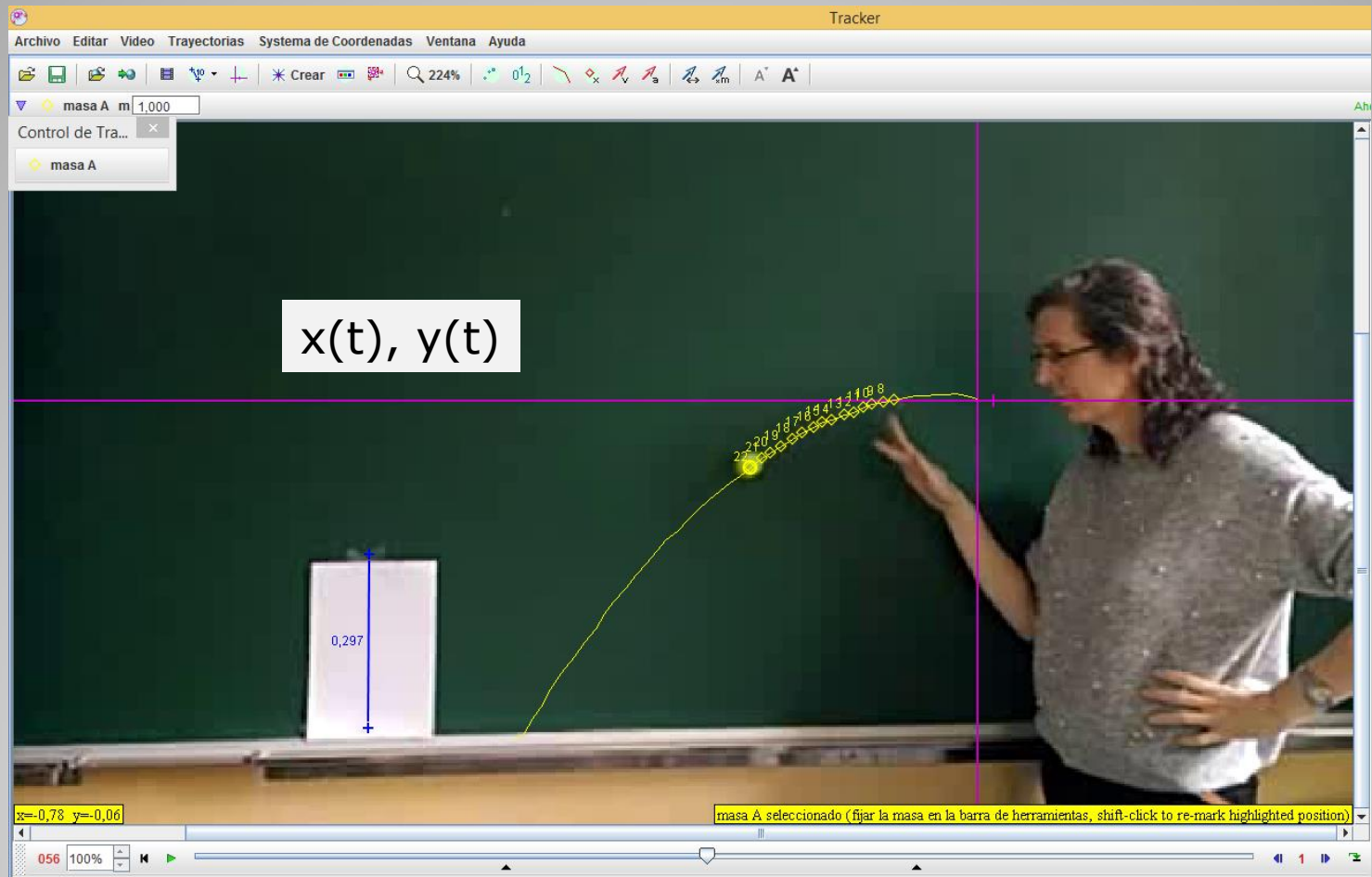
Escala de tiempo: 120 fps

297 mm

Datos de trayectoria: Videos de movimiento

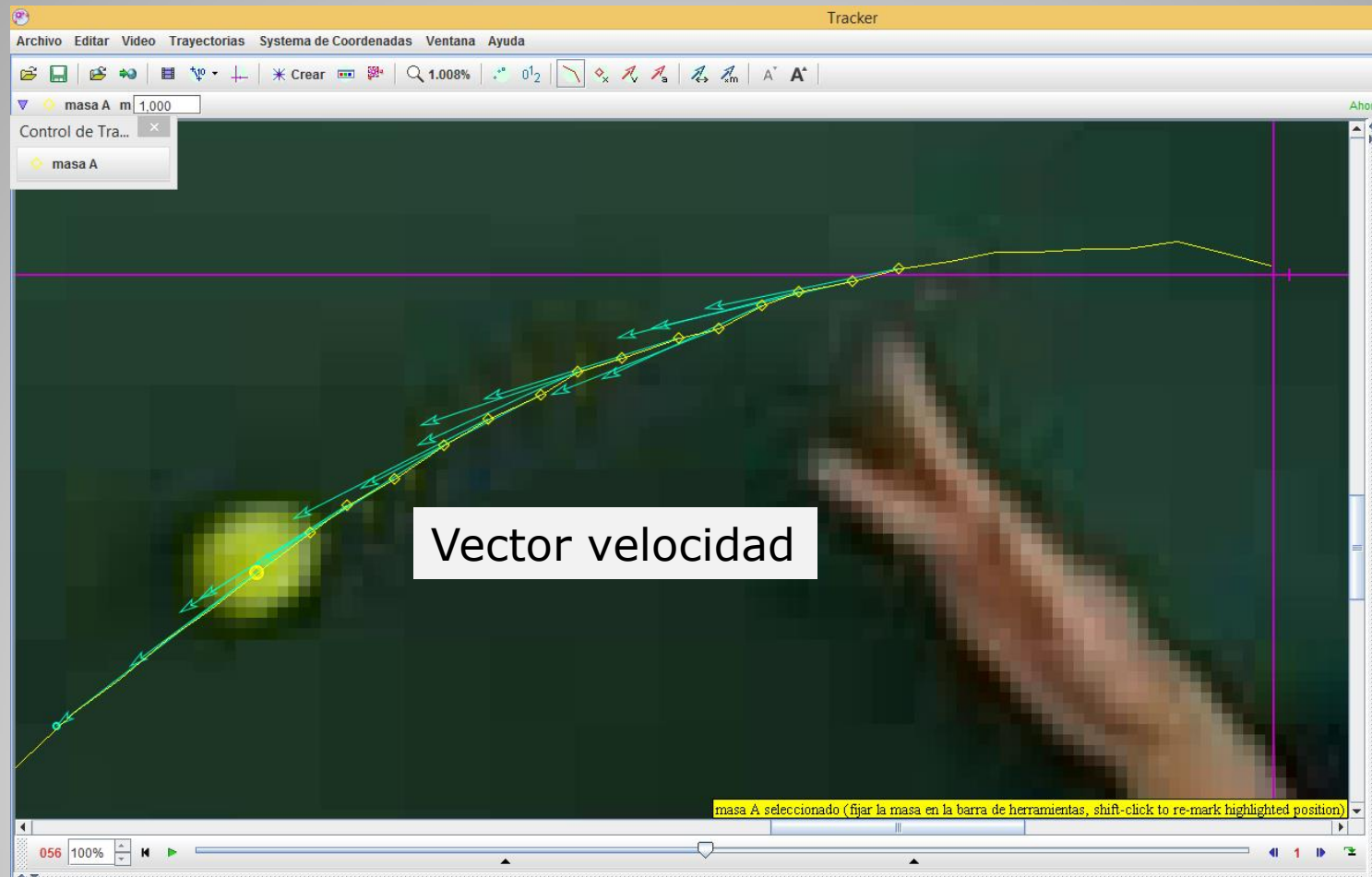


Datos de trayectoria: Videos de movimiento



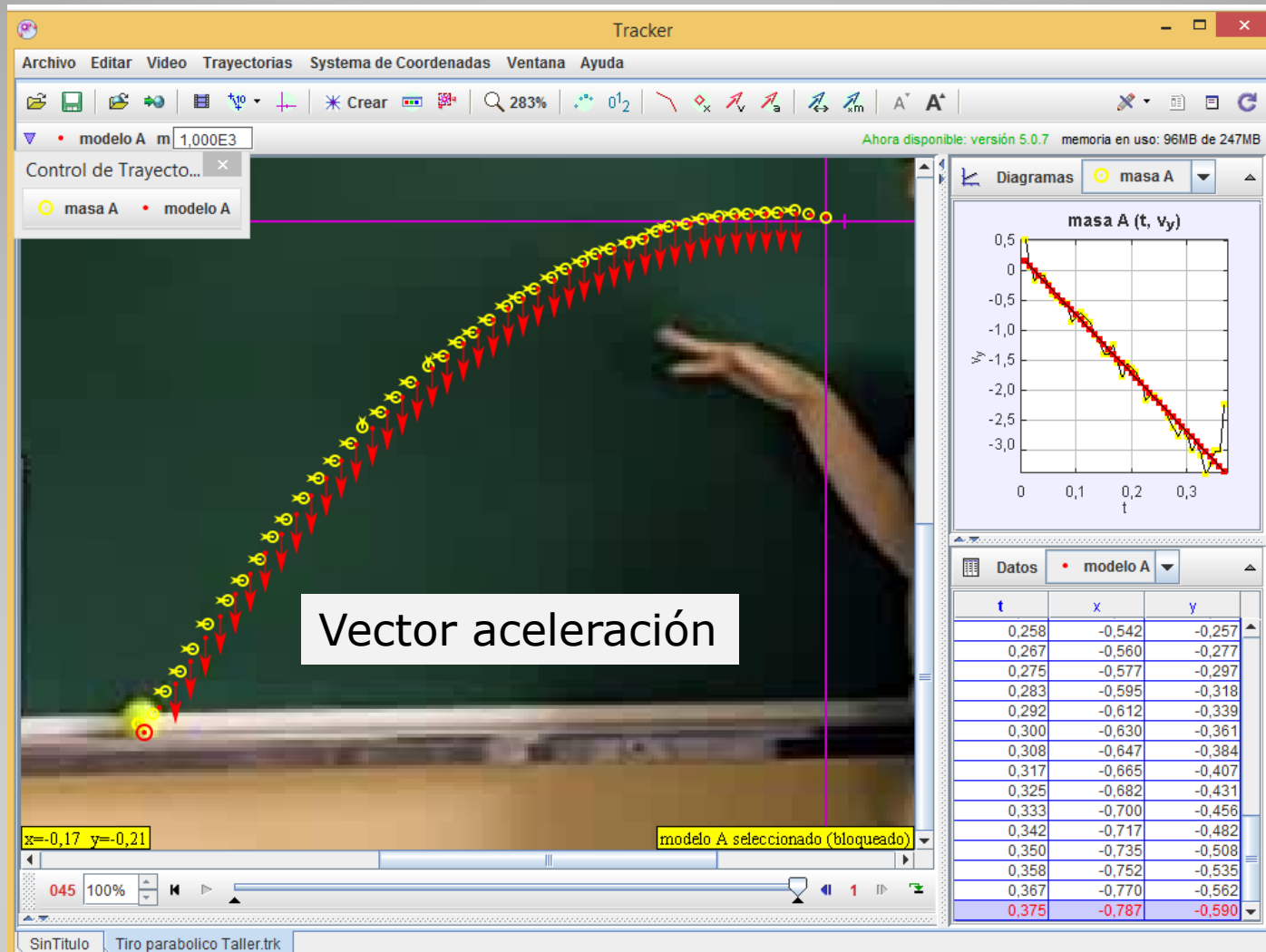
Datos de trayectoria: Videos de movimiento

Derivada numérica



Datos de trayectoria: Videos de movimiento

Derivada numérica



Datos de trayectoria: Videos de movimiento

$$x = x_0 + v_0 t$$

$$y = y_0 + v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$a(t) = F/m$$

$$v(t) = v_0 + \int a(t) dt$$

$$x(t) = x_0 + \int v(t) dt$$

Constructor de modelos: Kinematic Particle

Inicio Fin Launcher

Modelo:

Parámetros

Nombre	Expresión
m	1
v0x	-2,1
v0y	0,25
g	9,8

Valores Iniciales

Nombre	Expresión
t	0

Funciones de Posición

Nombre	Expresión
x	v0x*t
y	v0y*t - g*t*t/2

Haga doble-clic en la celda para editarla. Consulte la Ayuda para ver las expresiones válidas.

Constructor de modelos: Dynamic Particle (Cartesian)

Inicio Fin Launcher

Modelo:

Parámetros

Nombre	Expresión
m	1,0E3
g	9,8

Valores Iniciales

Nombre	Expresión
t	0
x	0
y	0,005
vx	-2,1
vy	0,25

Funciones de Fuerza

Nombre	Expresión
fx	0
fy	-m*g

Haga doble-clic en la celda para editarla. Consulte la Ayuda para ver las expresiones válidas.

Datos de trayectoria: Modelos cinemáticos y dinámicos