

Simulación de una Partícula en una Caja 1D con Pared Móvil

John Hernán Díaz Forero

Octubre 2025

1 Planteamiento del problema

Una partícula de masa m se mueve dentro de una caja unidimensional. La pared derecha se desplaza con velocidad constante u :

$$x_R(t) = L_0 - ut$$

2 Condiciones de frontera

$$\begin{cases} x < 0 & \Rightarrow v \rightarrow -v, \\ x > x_R(t) & \Rightarrow v \rightarrow -2u - v. \end{cases}$$

3 Solución numérica

Se integra paso a paso:

$$x_{n+1} = x_n + v_n \Delta t$$

y se registran t, x, v, x_R .

4 Resultados

El gráfico muestra la trayectoria temporal y la animación ilustra la evolución dinámica de la partícula dentro de la caja móvil.

5 Conclusión

El modelo conserva la energía cinética salvo durante el choque con la pared en movimiento, donde el marco de referencia cambia.