

PÉNDULO MAGNÉTICO



Hernández-Célis A.¹, Garcés-Castro J.A¹, Saavedra-Santos D.S¹.
¹Universidad Industrial de Santander Cra 27#9 Ciudad universitaria.

CONTEXTO

El péndulo magnético más trabajado es el péndulo de Doubochinski, este consta de un imán permanente que siente la acción de un campo magnético de un electroimán, la dinámica de estos sistemas ha sido estudiada con anterioridad, el desafío de este reto es un péndulo magnético en que el campo magnético es generado por un imán permanente

Referencias:
Tennenbaum, J. (2006). Amplitude quantization as an elementary property of macroscopic vibrating systems. 21st Century Science and Technology

NUESTRA APROXIMACIÓN

La aproximación realizada por nosotros consiste en considerar los imanes como dipolos magnéticos, además de esto se consideró que el campo magnético tiene una expresión analitica extraida de: Derby, N., & Olbert, S. (2010). Cylindrical magnets and ideal solenoids. American Journal of Physics, 78(3), 229-235.

$$\ddot{q}_i + b\dot{q}_i + \omega_0^2 q_i = f_i \quad f_i = -\frac{\partial E}{\partial q_i}$$



FIGURA 1

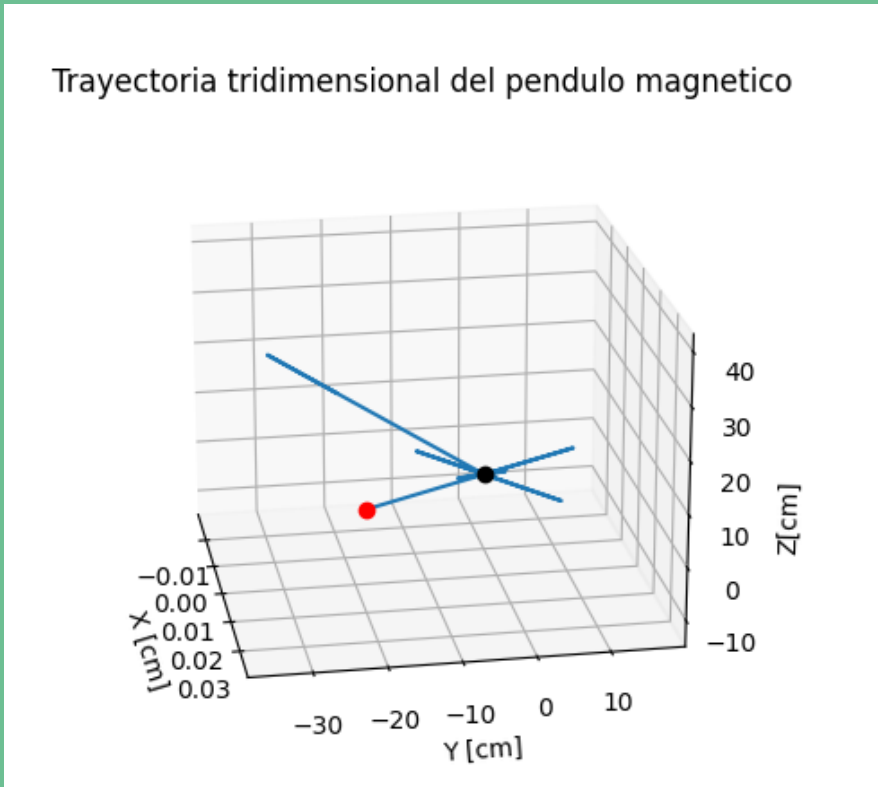


FIGURA 2

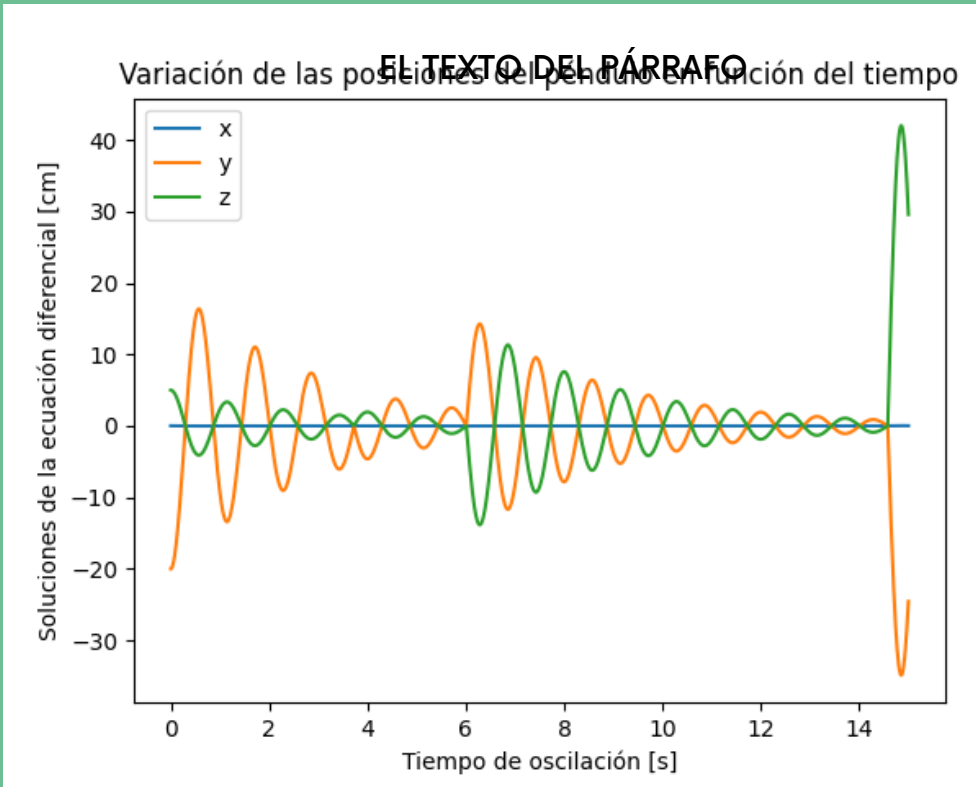


FIGURA 3

- **Figura 2:** Regresión lineal para el valor experimental del momento magnético del imán.
- **Figura 3:** Gráficas de posición contra tiempo para las 3 coordenadas cartesianas con el modelo teórico.

El valor obtenido experimentalmente de b y ω , fue de $b=0.7[1/s]$ y $\omega=5.51[rad/s]$

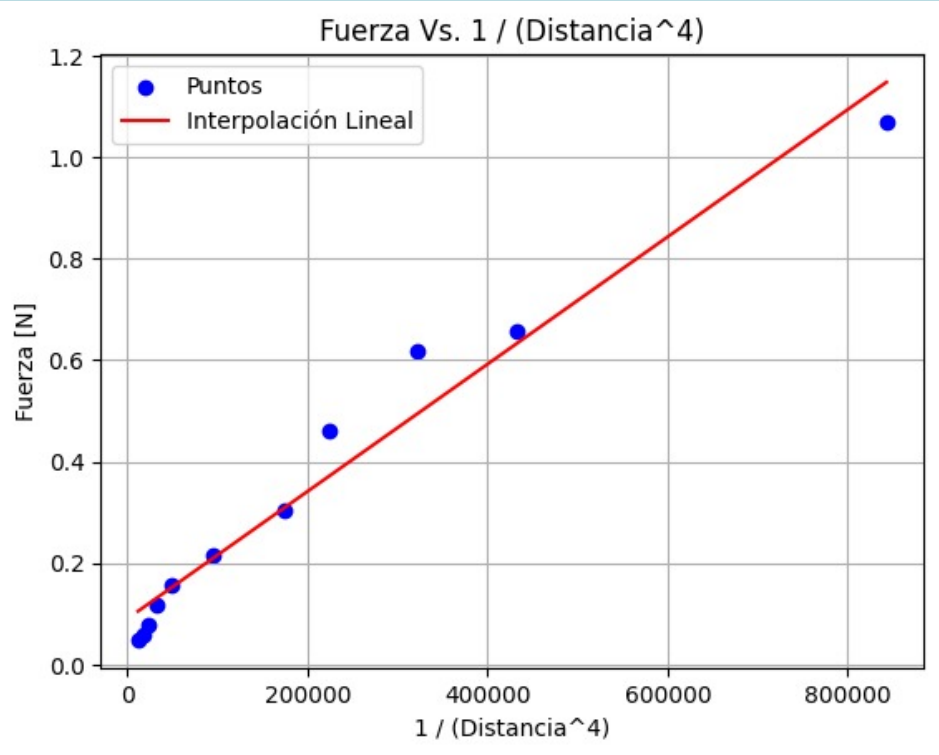


FIGURA 4

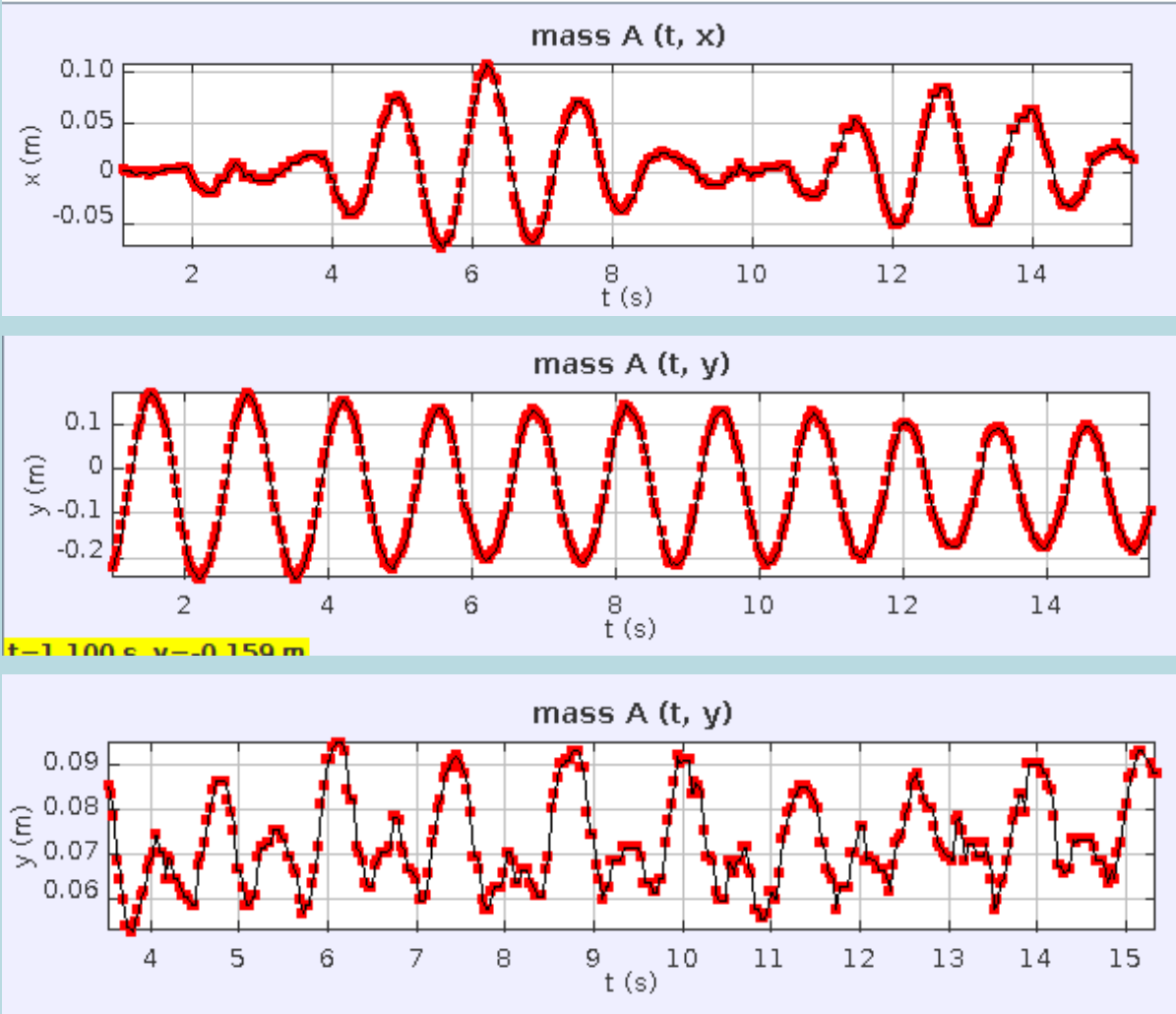


FIGURA 5

- **Figura 4:** Regresión lineal para el valor experimental del momento magnético del imán.
- **Figura 5:** Gráficas de posición contra tiempo del péndulo magnético medidas experimentalmente por el programa Tracker.