

Guía 4: Sistema de Adquisición

Determinación de g a partir de una caída libre

OBJETIVOS

Esta práctica tiene como objetivo presentar las herramientas básicas de la adquisición digital de datos. Para esto se realizará una experiencia en la cual se busca determinar la aceleración local de la gravedad a partir de la caída libre de un objeto.

ACTIVIDAD INTRODUCTORIA: Sistema de adquisición de datos

En esta práctica se utilizará el sistema de adquisición de datos, *Sensor DAQ Data Collection*. El sistema permite adquirir una o múltiples señales analógicas en función del tiempo, pudiendo controlarse la frecuencia de muestreo, la longitud del experimento y los niveles de disparo. Para medir velocidades se utilizan sensores infrarrojos (*photogates*). Los photogates envían a la interfaz de adquisición una señal con valores de voltaje diferentes dependiendo de que el sensor se encuentre o no obturado.

El montaje experimental está esquematizado en la figura 1. Un carro de masa m es apoyado sobre un riel horizontal y atado a una pesa de masa M tal que el carro se mueva con MRUV.

-Medir la velocidad del carro de masa m empleando un photogate y determinar, a partir de estas mediciones, la aceleración del mismo.

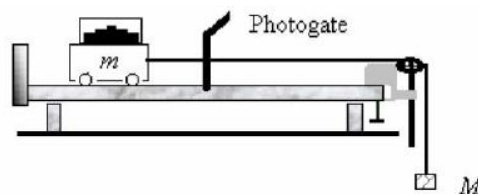


Figura 1 Esquema experimental para el estudio de la velocidad de un carro

ACTIVIDAD: Determinación de g a partir de una caída libre

Se propone determinar la aceleración gravitatoria realizando experiencias de caída libre 'a la Galileo'. Para ello, use como cuerpo en caída libre una placa cebra, y detecte su movimiento empleando un *photogate*. A modo de guía, se sugiere:

- Determine el período espacial d del patrón impreso en la placa cebra (i.e., la distancia regular entre franjas)
- Determine la velocidad de pasaje de la cebra en caída libre usando un fotointerruptor, a partir de la medición de los tiempos correspondientes.
- Para el análisis gráfico, construya los gráficos posición y velocidad en función del tiempo.
- Utilice el ajuste lineal para obtener una determinación de la aceleración local de la gravedad junto con su incerteza. Discuta qué representación es más adecuada para realizar el ajuste de datos.