

Actividad 2: Módulo lunar

La siguiente actividad está diseñada para mostrar la segunda ley de Newton en acción, con el ejemplo de un cuerpo en movimiento en 1D bajo la acción de la gravedad, y frenado por la resistencia del aire.

Al final de esta actividad, el/la estudiante será capaz de: graficar datos de aceleración versus tiempo, obtener valores de fuerza a partir de valores de aceleración, calcular valores de fuerza de roce versus tiempo.

Conceptos clave: Segunda ley de Newton; fuerza de gravedad; Fuerza de roce.

1. Queremos modelar el movimiento de un módulo lunar que reingresa a la atmósfera. Este movimiento es afectado por la fuerza de gravedad sobre el módulo, \vec{F}_g , y la fuerza de resistencia provocada por el aire durante la caída, \vec{F}_r (ver Figura 1). La masa del módulo es de 5000 kg. En el archivo de datos modulo.txt se listan los valores de aceleración $a(t_i)$ para distintos tiempos t_i , para dicho módulo. Con estos datos, realice las siguientes tareas:
 - (a) Grafique los datos de aceleración v/s tiempo.
 - (b) Escriba la segunda ley de Newton para esta situación y despeje la resistencia del aire.
 - (c) Grafique los valores de la resistencia del aire en función del tiempo.
 - (d) El módulo puede dañarse si se expone a fuerzas de resistencia del aire mayores a 10^6 N por más de 5 segundos. Basado en el resultado del punto anterior, ¿qué pasará con el módulo? Justifique.

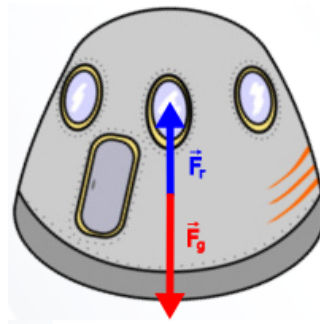


Figura 1: Diagrama de cuerpo libre del módulo.