

# Física computacional

Rafael Dario Isaacs Torres - Luis Gabriel Flórez Cerezo

April 24, 2023

## 1 Descripción del avance del montaje:

Siendo el objeto del presente experimento, constatar y medir el coeficiente de fricción del aire, teniendo como referencia la caída libre de dos servilletas con formas diferentes: una estirada y la otra compactada en forma de bola, procedimos con la recreación; en primera instancia, nos dispusimos a recrear la caída de las servilletas (compactada y estirada) respectivamente, desde una altura de 2 metros, haciendo diferentes tomas en videos cortos, este proceso lo repetimos 10 veces, para así poder reducir el margen de error, comparando cada uno de los resultados; además, consideramos realizar la experimentación en un lugar cerrado de manera que el viento no interfiera en el comportamiento de los objetos en cuestión.

## 2 Descripción del avance en el planteamiento teórico:

Basándonos en la ecuación que describe el movimiento de un cuerpo cayendo bajo la acción de la gravedad y frenado por una fuerza de fricción en un fluido:  $ma = mg - kv$ ; el coeficiente de fricción del aire es una propiedad que depende de la velocidad y la geometría del objeto en movimiento, y es una medida de la resistencia del aire a la fuerza de arrastre del objeto. La servilleta estirada presenta una geometría más plana y simétrica que la servilleta compactada, lo que puede afectar la resistencia del aire que experimenta cada una al caer. Al comparar los resultados obtenidos de la caída de ambas servilletas, se espera determinar si existe una diferencia significativa en el coeficiente de fricción del aire entre ambas formas.

## 3 Descripción de los avances en el modelado computacional:

Haciendo uso del software de Tracker, establecimos un modelo computacional, del comportamiento de la caída de la servilleta en ambos estados, digitando

y estableciendo los parámetros y unidades de medición correspondientes a la distancia, teniendo como referencia un objeto de un metro de largo, para ello trazamos una vara de calibración sobre el objeto, modificando los parámetros a 1 m, continuamos estableciendo los ejes de referencia, de manera que coincidan horizontalmente con el piso, colocando el origen desde el punto en que lanzamos la servilleta, para poder referenciar el movimiento, utilizamos la función auto-tracker, y finalmente analizamos la grafica  $Vy \times t$ , lo que nos proporciona, la componente de la velocidad en función del tiempo, es aquí donde podemos comparar la caída de la servilletas (en sus dos formas), y determinar la constante de fricción en ambos casos.