

# ACTA EXPERIMENTOS CINEMÁTICA

## MATERIALES

- Una pelota, (si el lugar escogido es al aire libre, como es el caso), es preferible usar una con un peso suficiente, sin requerir esto una gran masa, para poder soportar las condiciones ambientales como puede ser el viento. Ejemplos de esta pueden ser una pelota de golf o de billar.
- Una superficie plana donde la pelota pueda rodar.
- Una calculadora para efectuar los cálculos.
- Un metro o un láser con el que podamos medir la altura a la que se encuentra nuestra pelota.
- Un cronómetro o un editor de vídeo que permita calcular el tiempo que tarda en caer nuestra bola.
- Te recomendamos que la altura desde la que decidas lanzar tu pelota sea lo más alta posible, de esta forma, los cálculos podrán ser más exactos, y el error será menor.

## FÓRMULA USADA

$$y = y_0 + v_0 t - 1/2 g t^2$$

$$\text{si } v_0=0 \quad \rightarrow \quad y = y_0 - 1/2 g t^2$$

$$\text{si } y=0 \quad \rightarrow \quad 0 = y_0 - 1/2 g t^2$$

Al querer despejar la gravedad, la ecuación queda tal que así:  $g = 2y_0 / t^2$

## REALIZACIÓN DEL EXPERIMENTO

1. Reúne los materiales necesarios, priorizando la pelota.
2. Sitúate en el espacio elegido para realizar las caídas.
3. Mide la distancia desde la que te encuentras, hasta el lugar donde vas a dejar caer la esfera.
4. Deja caer la pelota de tus manos, y puedes dejar que otra persona cronometre esta operación. En caso de que descartes esta opción, graba las caídas de forma que sea visible tanto el inicio como el final del descenso.
5. Realiza esto último mínimo 3 veces, pues necesitamos varios resultados para hacer una media de ellos.
6. Deja rodar la pelota desde una superficie plana, puedes, de nuevo, pedirle a alguien que tome el tiempo de la caída, o grabarla.
7. Realiza también esto un mínimo de 3 veces.
8. Si no cronometraste las bajadas, es el momento de meter los vídeos en tu editor de vídeos y medir el tiempo que tarda en caer tu bola.
9. Reúne los resultados.
10. Para cada caso, despeja la ecuación  $g = 2y_0 / t^2$ , utilizando, si lo necesitas, una calculadora.
11. De forma separada, realiza las medias de los resultados de la gravedad de las caídas libres y horizontales.
12. ¡¡¡Has finalizado el experimento!!! ¡Es hora de sentirse como una verdadero científico!

## NUESTROS RESULTADOS

- **Caída horizontal**, la pelota rueda sobre el poyete que se encuentra junto a la ventana.

$$Y_0 = 4,66 \text{ m}$$

$$\text{Caída 1: } 0''87 \rightarrow g = 2 * 4,66 / 0''87^2 \quad g_1 = 12,31 \text{ m/s}^2$$

Ana Rodríguez, Diana K.K, Julieta Lobón

$$\text{Caída 2: } 0''96 \rightarrow g = 2 \cdot 4,66 / 0''96^2 \quad g_2 = 10,11 \text{ m/s}^2$$

$$\text{Caída 3: } 0''98 \rightarrow g = 2 \cdot 4,66 / 0''98^2 \quad g_3 = 9,7 \text{ m/s}^2$$

Gravedad media:  $10,7 \text{ m/s}^2$

- **Caída libre**, la pelota se deja caer desde las manos.

$$Y_0 = 5,42 \text{ m}$$

$$\text{Caída 1: } 1''01 \rightarrow g = 2 \cdot 5,42 / 1''01^2 \quad g_1 = 10,63 \text{ m/s}^2$$

$$\text{Caída 2: } 0''98 \rightarrow g = 2 \cdot 5,42 / 0''98^2 \quad g_2 = 11,29 \text{ m/s}^2$$

$$\text{Caída 3: } 1''01 \rightarrow g = 2 \cdot 5,42 / 1''01^2 \quad g_3 = 10,63 \text{ m/s}^2$$

Gravedad media:  $10,8 \text{ m/s}^2$

## **CONCLUSIÓN**

Aunque nuestros resultados no pueden ser exactos a falta de sistemas de mayor precisión, podemos afirmar que la gravedad que el experimento ha sido realizado con éxito, con un error de alrededor de  $1 \text{ m/s}^2$ .