

Informe – Practica 01 – Física Computacional

Link código:

<https://drive.google.com/file/d/1sAm7WodZes7Y0ooXZ2RNzCkoLOqrYzCU/view?usp=sharing>

Introducción

El cálculo de las variables de movimiento es fundamental en la física para comprender el comportamiento de los cuerpos. Este informe presenta el desarrollo de un programa en Python que permite calcular las principales variables de las ecuaciones de movimiento, como el desplazamiento, la velocidad y el tiempo, de forma interactiva y automática. El programa facilita la resolución de problemas al guiar al usuario en la elección de las ecuaciones y variables a utilizar.

Desarrollo

El programa fue desarrollado en Python y permite resolver tres ecuaciones de movimiento mediante una interfaz interactiva. Cada ecuación se implementa como una función independiente que recibe como parámetros las variables necesarias para el cálculo de la incógnita seleccionada por el usuario.

Por ejemplo, la función que calcula el desplazamiento en una situación con aceleración constante es:

```
def desplazamiento_acelerado(vi, alpha, delta_t):  
    return vi * delta_t + 0.5 * alpha * delta_t**2
```

En esta función, 'vi' es la velocidad inicial, 'alpha' es la aceleración, y 'delta_t' es el tiempo. La función devuelve el valor del desplazamiento tras aplicar la fórmula correspondiente.

El programa presenta un menú inicial donde el usuario puede elegir qué ecuación desea utilizar.

```
Bienvenido a la calculadora de ecuaciones de movimiento.  
Elija una ecuación:  
1.  $\Delta x = v \times \Delta t$   
2.  $\Delta x = v_i \times \Delta t + 0.5 \times \alpha \times \Delta t^2$   
3.  $v_f = v_i + \alpha \times \Delta t$   
Ingrese el número de la ecuación que desea resolver: |
```

Posteriormente, se le muestra un segundo menú para seleccionar la variable que quiere calcular.

```
Bienvenido a la calculadora de ecuaciones de movimiento.  
Elija una ecuación:  
1.  $\Delta x = v \times \Delta t$   
2.  $\Delta x = v_i \times \Delta t + 0.5 \times \alpha \times \Delta t^2$   
3.  $v_f = v_i + \alpha \times \Delta t$   
Ingrese el número de la ecuación que desea resolver: 2  
  
Usted eligió:  $\Delta x = v_i \times \Delta t + 0.5 \times \alpha \times \Delta t^2$   
¿Qué variable desea calcular?  
1.  $\Delta x$  (Desplazamiento)  
2.  $v_i$  (Velocidad Inicial)  
3.  $\alpha$  (Aceleración)  
4.  $\Delta t$  (Tiempo)  
Ingrese el número de la variable que desea calcular: |
```

Dependiendo de su elección, el programa solicita los valores necesarios para las otras variables y realiza el cálculo automáticamente.

```
4
Bienvenido a la calculadora de ecuaciones de movimiento.
Elija una ecuación:
1.  $\Delta x = v \times \Delta t$ 
2.  $\Delta x = v_i \times \Delta t + 0.5 \times \alpha \times \Delta t^2$ 
3.  $v_f = v_i + \alpha \times \Delta t$ 
Ingrese el número de la ecuación que desea resolver: 2

Usted eligió:  $\Delta x = v_i \times \Delta t + 0.5 \times \alpha \times \Delta t^2$ 
¿Qué variable desea calcular?
1.  $\Delta x$  (Desplazamiento)
2.  $v_i$  (Velocidad Inicial)
3.  $\alpha$  (Aceleración)
4.  $\Delta t$  (Tiempo)
Ingrese el número de la variable que desea calcular: 1
Ingrese el valor de la velocidad inicial ( $v_i$ ): 5
Ingrese el valor de la aceleración ( $\alpha$ ): 2
Ingrese el valor del tiempo ( $\Delta t$ ): 3
El desplazamiento ( $\Delta x$ ) es: 24.0 metros.
>
```

Este flujo es el mismo para las tres ecuaciones, por lo que el usuario solo necesita seleccionar la ecuación y la variable a resolver. El programa se encarga de gestionar el resto, lo que lo hace eficiente y fácil de usar para cualquier problema relacionado con el movimiento.

Resultados

El programa fue probado utilizando diferentes combinaciones de variables, y los resultados obtenidos fueron consistentes con los valores teóricos calculados manualmente. A continuación, se presentan algunos ejemplos de prueba:

1. **Prueba 1:** Cálculo del desplazamiento para un objeto con velocidad constante:
 - Velocidad (v): 5 m/s
 - Tiempo (Δt): 10 s
 - **Resultado esperado:** Desplazamiento(Δx)=50 metros.

```
y
Bienvenido a la calculadora de ecuaciones de movimiento.
Elija una ecuación:
1.  $\Delta x = v \times \Delta t$ 
2.  $\Delta x = v_i \times \Delta t + 0.5 \times \alpha \times \Delta t^2$ 
3.  $v_f = v_i + \alpha \times \Delta t$ 
Ingrese el número de la ecuación que desea resolver: 1

Usted eligió:  $\Delta x = v \times \Delta t$ 
¿Qué variable desea calcular?
1.  $\Delta x$  (Desplazamiento)
2.  $v$  (Velocidad)
3.  $\Delta t$  (Tiempo)
Ingrese el número de la variable que desea calcular: 1
Ingrese el valor de la velocidad ( $v$ ): 5
Ingrese el valor del tiempo ( $\Delta t$ ): 10
El desplazamiento ( $\Delta x$ ) es: 50.0 metros.
>
```

- **Resultado obtenido:** 50 metros

2. **Prueba 2:** Cálculo de la velocidad inicial para un objeto acelerado:

- Desplazamiento (Δx): 47.5 metros.
- Aceleración (α): 3 m/s²
- Tiempo (Δt): 5 s
- **Resultado esperado:** Velocidad Inicial (v_i)= 2 m/s

```

Bienvenido a la calculadora de ecuaciones de movimiento.
Elija una ecuación:
1.  $\Delta x = v \times \Delta t$ 
2.  $\Delta x = v_i \times \Delta t + 0.5 \times \alpha \times \Delta t^2$ 
3.  $v_f = v_i + \alpha \times \Delta t$ 
Ingrese el número de la ecuación que desea resolver: 2

Usted eligió:  $\Delta x = v_i \times \Delta t + 0.5 \times \alpha \times \Delta t^2$ 
¿Qué variable desea calcular?
1.  $\Delta x$  (Desplazamiento)
2.  $v_i$  (Velocidad Inicial)
3.  $\alpha$  (Aceleración)
4.  $\Delta t$  (Tiempo)
Ingrese el número de la variable que desea calcular: 2
Ingrese el valor del desplazamiento ( $\Delta x$ ): 47.5
Ingrese el valor de la aceleración ( $\alpha$ ): 3
Ingrese el valor del tiempo ( $\Delta t$ ): 5
La velocidad inicial ( $v_i$ ) es: 2.0 m/s.

```

- **Resultado obtenido:** 2 m/s

3. **Prueba 3:** Cálculo del tiempo:

- Velocidad inicial (v_i): 3 m/s
- Velocidad final (v_f): 11 m/s
- Aceleración (α): 2 m/s²
- **Resultado esperado:** Tiempo (Δt)= 4 s

```

Bienvenido a la calculadora de ecuaciones de movimiento.
Elija una ecuación:
1.  $\Delta x = v \times \Delta t$ 
2.  $\Delta x = v_i \times \Delta t + 0.5 \times \alpha \times \Delta t^2$ 
3.  $v_f = v_i + \alpha \times \Delta t$ 
Ingrese el número de la ecuación que desea resolver: 3

Usted eligió:  $v_f = v_i + \alpha \times \Delta t$ 
¿Qué variable desea calcular?
1.  $v_f$  (Velocidad Final)
2.  $v_i$  (Velocidad Inicial)
3.  $\alpha$  (Aceleración)
4.  $\Delta t$  (Tiempo)
Ingrese el número de la variable que desea calcular: 4
Ingrese el valor de la velocidad final ( $v_f$ ): 11
Ingrese el valor de la velocidad inicial ( $v_i$ ): 3
Ingrese el valor de la aceleración ( $\alpha$ ): 2
El tiempo ( $\Delta t$ ) es: 4.0 segundos.

```

- **Resultado obtenido:** 4 s

Como se observa en los ejemplos anteriores, el programa fue capaz de calcular con precisión las variables en distintas situaciones de movimiento.

Conclusiones

El programa simplifica el cálculo de ecuaciones de movimiento, permitiendo obtener resultados precisos de manera rápida y sencilla. Su uso es beneficioso tanto para estudiantes como para profesionales, ya que facilita la resolución de problemas físicos y fomenta una mejor comprensión de las relaciones entre las variables de movimiento.