

**SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA**

Centro: Centro de Diseño e Innovación Tecnológica Industrial

Ficha: 3235906

Programa de Formación: TECNOLOGÍA EN ANÁLISIS Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

Nombre del Aprendiz: Laura Barona Saavedra

Nombre del Instructor: Felmaber Garzón Muñoz

Fecha: 30 de noviembre 2025

## **INTRODUCCIÓN**

La presente bitácora registra de manera cronológica y detallada las actividades realizadas durante la práctica de laboratorio orientada al estudio de la conservación de la energía y la cinemática traslacional. Este documento describe paso a paso el desarrollo del experimento, los datos recolectados, las observaciones en el proceso y los resultados derivados de la experiencia.

La bitácora sirve como instrumento de seguimiento, reflexión y análisis crítico sobre el proceso experimental, permitiendo comprender el fenómeno desde una perspectiva teórica y práctica.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Registrar y analizar el desarrollo completo de la práctica de laboratorio para determinar los valores de energía, velocidad y fuerza involucrados en el movimiento de un objeto sobre una rampa, aplicando principios fundamentales de la física.

### **Objetivos específicos**

- Documentar las mediciones tomadas antes, durante y después del experimento.
- Identificar las etapas del proceso y registrar las observaciones relevantes.
- Calcular magnitudes físicas esenciales (energía, velocidad, fuerza) basadas en los datos experimentales.
- Reflexionar sobre la relación entre teoría y práctica a partir de los resultados obtenidos.

## JUSTIFICACIÓN

La elaboración de esta bitácora permite llevar un registro organizado del proceso experimental, facilitando el análisis reflexivo del fenómeno estudiado. El movimiento de un objeto en una rampa es un sistema sencillo pero muy valioso para comprender conceptos fundamentales como la energía potencial, la energía cinética y la dinámica del movimiento.

Además, la bitácora fomenta la apropiación del conocimiento mediante la escritura sistemática y el seguimiento del procedimiento, lo cual fortalece habilidades científicas esenciales tales como observación, interpretación, argumentación y análisis matemático.

## ANTECEDENTES (MARCO TEÓRICO)

El movimiento sobre una rampa se analiza a partir de los principios de la mecánica clásica.

La energía potencial gravitatoria ( $E_p = mgh$ ) se transforma en energía cinética ( $E_k = \frac{1}{2}mv^2$ ) cuando el objeto desciende. Según el principio de conservación de la energía, en un sistema ideal sin fricción, toda la energía potencial debería transformarse en energía cinética.

Sin embargo, en condiciones reales intervienen fuerzas no conservativas, como la fricción, que reducen la energía disponible para el movimiento. También se aplican leyes de Newton para analizar el efecto de fuerzas externas sobre el sistema.

En experimentos similares, se observa que la velocidad experimental es menor que la velocidad teórica debido a estas pérdidas de energía, lo cual se comprobó también en esta práctica.

## DESARROLLO DEL TRABAJO (CRONOLÓGICO)

### Día 1 – Preparación

- Se revisó la guía de laboratorio y se identificaron los materiales necesarios.
- Se realizó el preinforme correspondiente.
- Se efectuó la solicitud del material: carrito, rampa, regla, cronómetro y balanza.

### Día 2 – Montaje del experimento

- Se pesó el objeto: **132 g** (0.132 kg).
- Se midió la altura de la rampa: **21 cm** (0.21 m).
- Se midió la longitud de la rampa: **46 cm** (0.46 m).
- Se verificó que la superficie estuviera estable y sin obstáculos.

### Día 2 – Primera fase del experimento (sin fuerza aplicada)

- Se liberó el objeto desde la parte superior de la rampa.
- Se tomó la distancia recorrida hasta detenerse: **78 cm** (0.78 m).
- Se registraron tres tiempos:
  - 2.91 s
  - 3.02 s
  - 2.88 s
- Tiempo promedio: **2.94 s**.

- Observación: el carrito se frenaba gradualmente debido al rozamiento con la superficie.

### **Día 3 – Segunda fase del experimento (con fuerza aplicada)**

- Se aplicó una fuerza inicial al carrito.
- Distancia recorrida: **1.12 m**.
- Tiempo hasta detenerse: **1.74 s**.
- Observación: el objeto recorrió mayor distancia, confirmando que la fuerza aumentó su energía cinética inicial.

### **Día 3 – Tabulación y cálculos**

- Se calcularon energía potencial, velocidad teórica, velocidad experimental, aceleración y fuerza aplicada.
- Se compararon los valores ideales con los reales, identificando la influencia de la fricción.

## **RESULTADOS**

**Tabla 1. Datos experimentales**

| <b>Magnitud</b>   | <b>Símbolo</b> | <b>Valor</b> |
|-------------------|----------------|--------------|
| Masa              | m              | 0.132 kg     |
| Altura de rampa   | h              | 0.21 m       |
| Longitud de rampa | d <sub>1</sub> | 0.46 m       |

| Magnitud             | Símbolo | Valor  |
|----------------------|---------|--------|
| Distancia sin fuerza | $d_2$   | 0.78 m |
| Tiempo promedio      | $t_1$   | 2.94 s |
| Distancia con fuerza | $d_3$   | 1.12 m |
| Tiempo con fuerza    | $t_2$   | 1.74 s |

### Resultados de cálculos

- Energía potencial: **0.272 J**
- Velocidad teórica (energía): **2.03 m/s**
- Velocidad experimental: **0.265 m/s**
- Aceleración con fuerza aplicada: **0.74 m/s<sup>2</sup>**
- Fuerza aplicada: **0.0977 N**

### Observaciones generales

- La velocidad experimental fue menor debido a la fricción.
- La distancia recorrida aumentó al aplicar una fuerza externa.
- El comportamiento del objeto coincidió con los principios de Newton.

### CONCLUSIONES

- La bitácora permitió registrar de forma clara y cronológica el desarrollo del experimento.

- Se evidenció la conversión de energía potencial a energía cinética, con pérdidas atribuibles a fricción.
- Al aplicar una fuerza externa, el movimiento del objeto presentó mayor aceleración y distancia recorrida.
- Se cumplieron los objetivos planteados, integrando teoría y práctica de manera efectiva.
- La práctica fortaleció competencias analíticas, experimentales y comunicativas.

### **Bibliografía**

- Serway, R. & Jewett, J. (2014). *Física para ciencias e ingeniería*. Cengage Learning.
- Tipler, P. (2013). *Física universitaria*. McGraw-Hill.
- Hewitt, P. (2011). *Física conceptual*. Pearson Educación.