

**Área de Física – Departamento de Física y Matemática**  
**Núcleo Universitario “Rafael Rangel” – Universidad de Los Andes**  
**Trujillo Venezuela**

**Plano Inclinado**

### Objetivos:

- Aplicación práctica de las Leyes de Newton.
- Determinación de la aceleración de gravedad ( $g$ ).

### Material a Utilizar

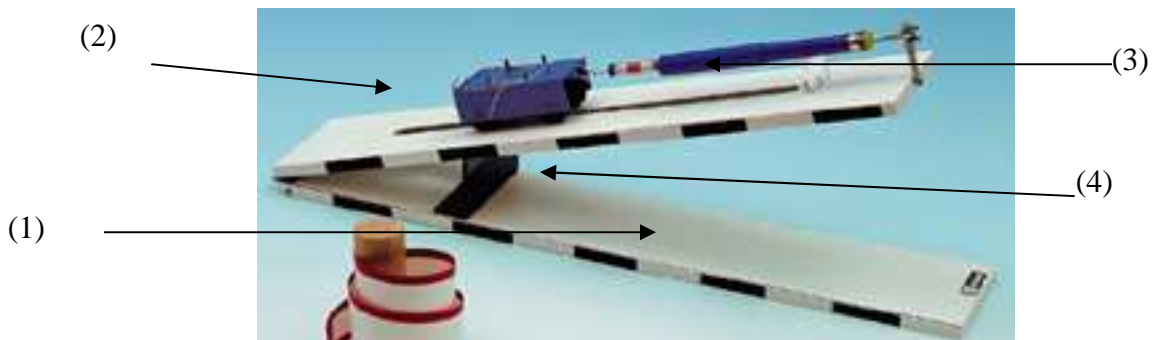
- Plano inclinado.
- Carrito.
- Dinamómetro.
- Regla.
- Papel de gráficos.

### Pre-Laboratorio

Consulte en un libro de texto de física, primer tomo, los siguientes fundamentos físicos: Leyes de Newton, Dinámica, Teoría de errores, gráficos.

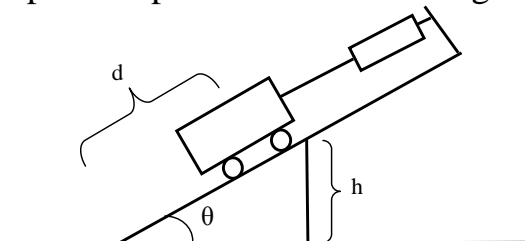
### Método Experimental

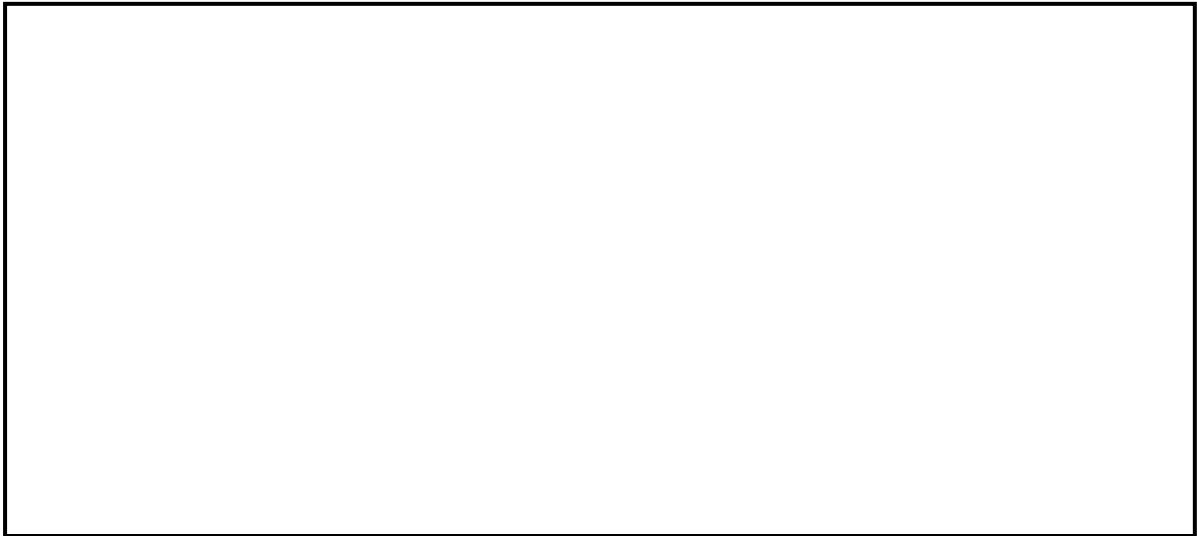
1. Realice el montaje experimental que se muestra en la figura 1.



**Figura 1.** Montaje experimental, (1) un plano inclinado, (2) carrito, (3) dinamómetro, (4) soporte de altura constante y móvil.

2. Usando la segunda ley de Newton obtenga las ecuaciones de movimiento del sistema carrito-plano-inclinado (desprecie la fricción). Para esto realice un diagrama de cuerpo libre para el carrito de la figura en el estado de equilibrio.





3. Del montaje experimental se debe identificar cual es la variable independiente y la dependiente (recuerde que deben ser variables medibles). Estas variables también se pueden identificar de las ecuaciones obtenidas en el paso 2. Diseñe y utilice las tablas de datos de esas variables.

Variable independiente (X): \_\_\_\_\_

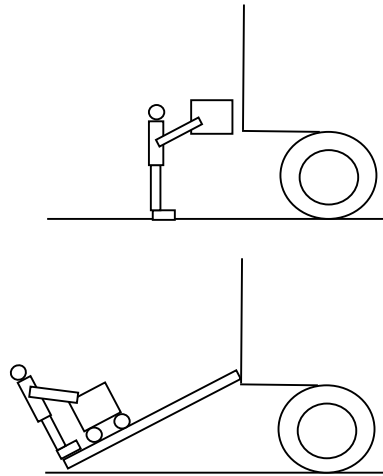
Variable dependiente (Y): \_\_\_\_\_

4. Realice los gráficos necesarios de la variable dependiente en función de la variable independiente, aplicando los conocimientos de la práctica de gráficos.
5. Exprese y analice la relación matemática de estas variables (el tipo de función), la cual le permitirá determinar la aceleración de gravedad (recuerde la teoría de funciones aprendida en cursos de matemáticas).

**Nota:** No olvide aplicar todo lo aprendido en las prácticas anteriores como: teoría de errores, apreciación, tabulación de datos, etc.

## Preguntas

1. Identifique las Magnitudes físicas con sus unidades que va medir y las que debe calcular para cumplir con los objetivos de la práctica.
2. ¿Qué tipo de fricción existe entre las ruedas del carrito y la superficie, cuando estas comienzan a girar hasta detenerse?.
3. Identifique como se aplican las tres leyes de Newton para este sistema.
4. ¿Por qué cuando deseamos subir un objeto pesado a una altura  $h$ , es más conveniente utilizar un plano inclinado y por su puesto minimizar en lo posible la fricción?. Compare las fuerzas aplicada en ambos casos (sin y con plano inclinado). Explique (para esto debe realizar un diagrama de cuerpo libre en ambos casos).



## **5. Bibliografía**

**SERWAY, ROBERT.** *FÍSICA*. VOL. I . 1994.

**TIPLER, PAUL.** *FÍSICA*. VOL. I. 1986.

**HALLIDAY – RESNICK.** *FÍSICA*. TOMO I. 1974.

**SEARS – ZEMANSKY** *FÍSICA GENERAL*.

**FINN – ALONSO** *FÍSICA VOL. I*.