

# Dinámica (Física I)

Ing. Luciano Zurdo

2026

La Dinámica estudia la relación entre las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y el movimiento que estas producen.

## 1. Las Tres Leyes de Newton

1. **1ra Ley (Inercia):** Todo cuerpo permanece en reposo o MRU a menos que una fuerza externa neta actúe sobre él ( $\sum \vec{F} = 0$ ).
2. **2da Ley (Principio de Masa):** La aceleración es directamente proporcional a la fuerza neta e inversamente proporcional a la masa.

$$\sum \vec{F} = m \cdot \vec{a}$$

3. **3ra Ley (Acción y Reacción):** Si un cuerpo A ejerce una fuerza sobre B, el cuerpo B ejerce una fuerza de igual magnitud y dirección, pero sentido opuesto sobre A ( $\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA}$ ).

## 2. Fuerzas Característica en Dinámica

- **Peso ( $P$ ):**  $P = m \cdot g$  (Siempre vertical hacia abajo).
- **Normal ( $N$ ):** Fuerza de contacto perpendicular a la superficie.
- **Tensión ( $T$ ):** Fuerza transmitida a través de cuerdas o cables (ideales: sin masa e inextensibles).
- **Fuerza de Rozamiento Dinámico ( $f_{rd}$ ):** Se opone al deslizamiento.

$$f_{rd} = \mu_d \cdot N$$

## 3. Plano Inclinado

Para un objeto en un plano con ángulo  $\theta$  respecto a la horizontal, descomponemos el Peso:

- **Componente paralela al plano (acelera):**  $P_x = m \cdot g \cdot \sin(\theta)$
- **Componente perpendicular al plano (presiona):**  $P_y = m \cdot g \cdot \cos(\theta)$
- *Dato clave:* Si no hay otras fuerzas en  $y$ , entonces  $N = P_y$ .

## 4. Dinámica del Movimiento Circular

Cuando un objeto describe una trayectoria curva, existe una fuerza neta dirigida hacia el centro de la trayectoria llamada **Fuerza Centrípetra** ( $F_c$ ).

$$\sum F_{radiales} = F_c = m \cdot a_c$$

Recordando que  $a_c = \frac{v^2}{R} = \omega^2 \cdot R$ :

$$F_c = m \cdot \frac{v^2}{R} = m \cdot \omega^2 \cdot R$$

## 5. Sistemas de Cuerpos Vinculados

Para resolver sistemas con poleas o cuerpos en contacto:

1. Realizar un **Diagrama de Cuerpo Libre (DCL)** por separado para cada masa.
2. Plantear la 2da Ley de Newton para cada cuerpo respetando un sistema de referencia coherente.
3. Resolver el sistema de ecuaciones resultante (generalmente para hallar la aceleración  $a$  y las tensiones  $T$ ).

*Encontrá más recursos y herramientas de estudio en [www.llzhelp.site](http://www.llzhelp.site)*