



Unidad N° 2:

DINÁMICA

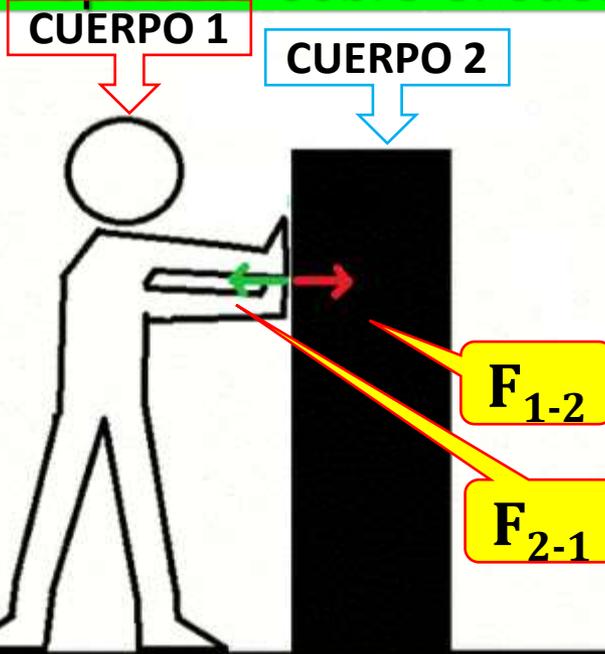
DOCENTE: ALEJANDRO FLORES

3ª LEY DE NEWTON



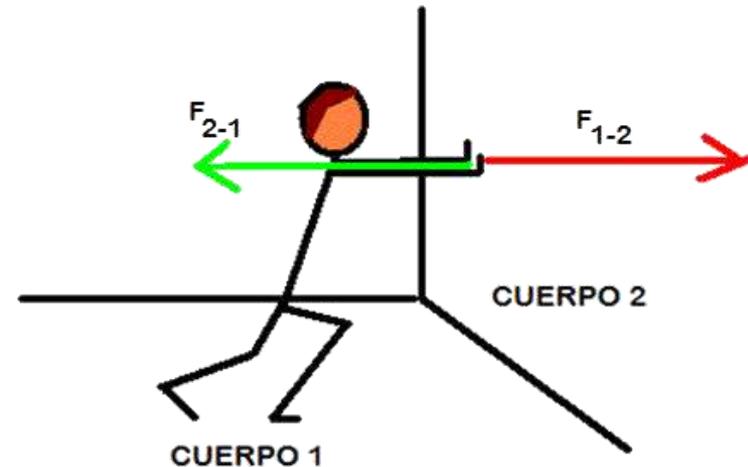
LEY DE ACCIÓN Y REACCIÓN

Si un cuerpo 1 está ejerciendo una fuerza sobre un cuerpo 2, entonces el cuerpo 2 ejerce una fuerza de igual módulo y dirección, pero de sentido opuesto sobre el cuerpo 1.



F_{1-2} : FUERZA DEL CUERPO 1 SOBRE EL CUERPO 2.

F_{2-1} : FUERZA DEL CUERPO 2 SOBRE EL CUERPO 1.



LAS FUERZAS DE ACCIÓN Y REACCIÓN ACTÚAN EN CUERPOS DISTINTOS.

CARACTERÍSTICAS DE LAS FUERZAS DE ACCIÓN y REACCIÓN

- 1. TIENEN IGUAL MÓDULO (VALOR)**
- 2. TIENEN IGUAL DIRECCIÓN**
- 3. TIENEN SENTIDOS OPUESTOS**
- 4. SON SIMULTÁNEAS**
- 5. NO SE ANULAN ENTRE SÍ, PUES ACTÚAN SOBRE CUERPOS DISTINTOS**

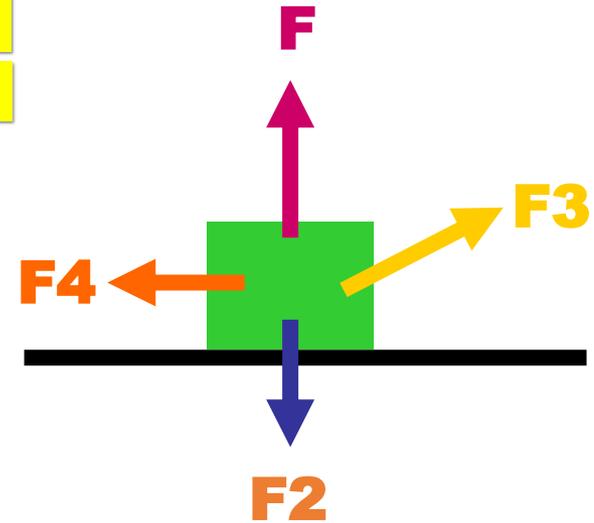
LEYES DE NEWTON



DIAGRAMA DE CUERPO LIBRE (D. C. L.)

Corresponde a la representación gráfica de todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en estudio. Es una herramienta utilizada en la resolución de problemas asociados a la Dinámica.

Para resolver problemas utilizando D. C. L., se debe seguir los siguientes pasos:



- 1) Hipótesis de movimiento (Reposo o Movimiento)
 - 2) Dibujar las fuerzas sobre cada cuerpo (D. C. L.)
 - 3) Plantear $\Sigma F = m \cdot a$ (sumatoria de fuerzas) para cada eje, resolver ecuaciones e interpretar resultados.
- Sumatoria de fuerzas horizontales (EJE X)
 - Sumatoria de fuerzas verticales (EJE Y)

TIPOS DE FUERZA



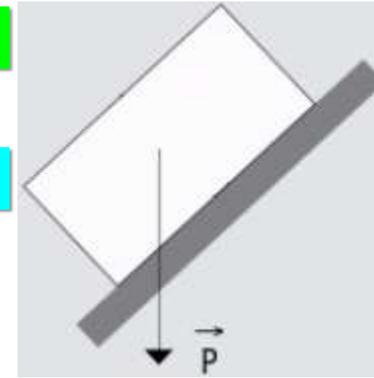
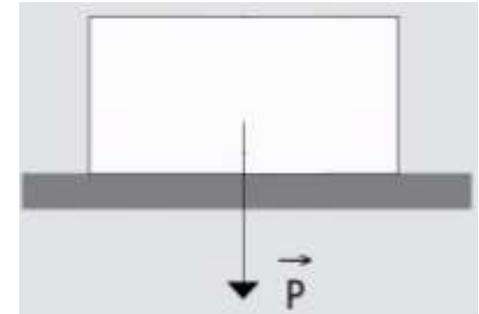
PESO (P)

La **masa** es la medida de cuánta materia hay en un objeto.

EL PESO ES LA MEDIDA DE QUÉ TANTA FUERZA EJERCE LA GRAVEDAD SOBRE UN OBJETO.

La fuerza peso siempre está dirigida hacia el suelo (verticalmente hacia abajo).

D. C. L. del PESO:



Para calcular el PESO:

$$\vec{P} = m \cdot \vec{g}$$

$$g = 9,8 \left[\frac{m}{s^2} \right]$$

«g» es la ACELERACIÓN DE GRAVEDAD TERRESTRE

La masa se mide en kilogramo [kg] y el peso en Newton [N], son unidades distintas pues son magnitudes de naturaleza diferente.

DIFERENCIAS ENTRE MASA Y PESO

MASA	PESO
ES UNA CANTIDAD (MAGNITUD ESCALAR)	ES UNA FUERZA (MAGNITUD VECTORIAL)
SE MIDE CON UN INSTRUMENTO LLAMADO BALANZA	SE MIDE CON UN INSTRUMENTO LLAMADO DINAMÓMETRO
UNIDAD DE MEDIDA: KILOGRAMO (Kg)	UNIDAD DE MEDIDA: NEWTON (N)
ES UN VALOR CONSTANTE	ES UN VALOR VARIABLE (DEPENDE DE LA POSICIÓN DEL CUERPO)

EJERCICIO

Un bus, con capacidad para 45 pasajeros, tiene una masa de **12.000 [kg]** al estar vacío. ¿Cuál es el peso del bus?

DESARROLLO:

$$P = m \times g$$

$$P = 12.000 \times 9,8$$

$$P = 117.600 \text{ [N]}$$

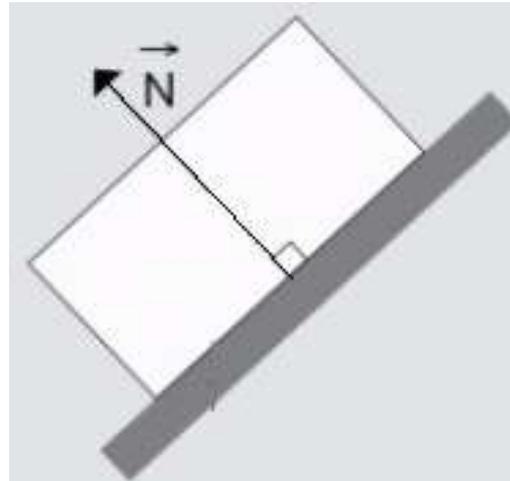
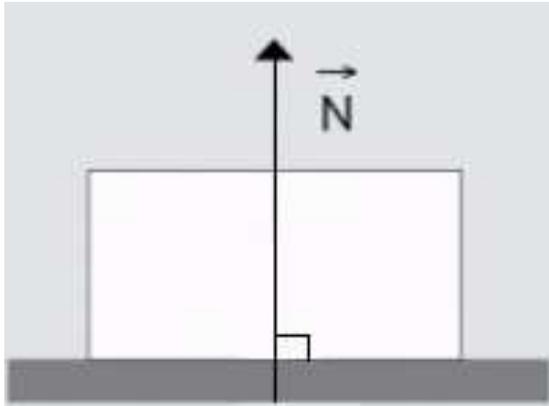
TIPOS DE FUERZA



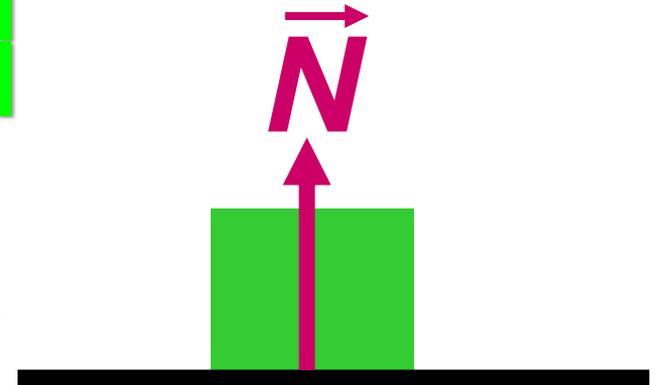
NORMAL (N)

La fuerza normal es una fuerza de reacción que ejerce una superficie sobre un cuerpo ubicado en ella.

La fuerza normal siempre es **perpendicular** a la superficie de contacto y **dirigida hacia afuera**.



DCL de la NORMAL:



El valor de la NORMAL (en una superficie horizontal), es comúnmente igual al valor del PESO

$$|\vec{N}| = |\vec{P}|$$

TIPOS DE FUERZA

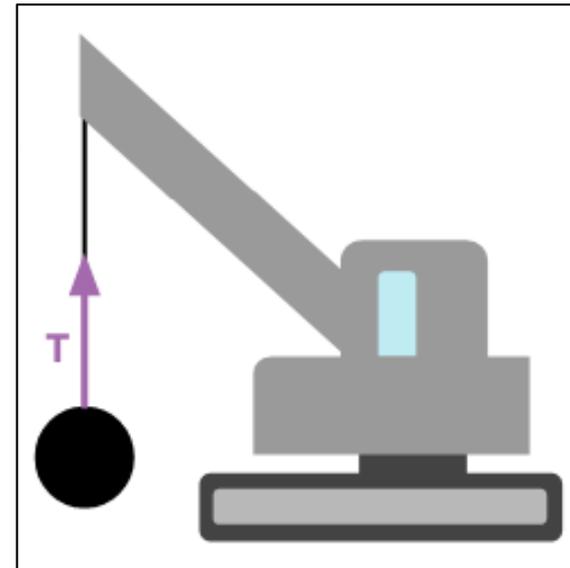
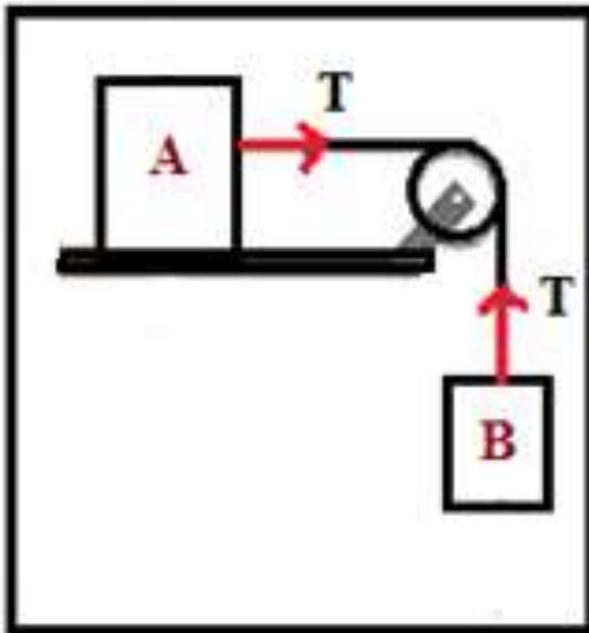


TENSIÓN (T)

Es la fuerza transmitida a través de una cuerda, **inextensible** y de **masa muy pequeña (despreciable)**, ejercida por un cuerpo ligada a ella.

Se representa por un vector (flecha) dirigido a lo largo de ella.

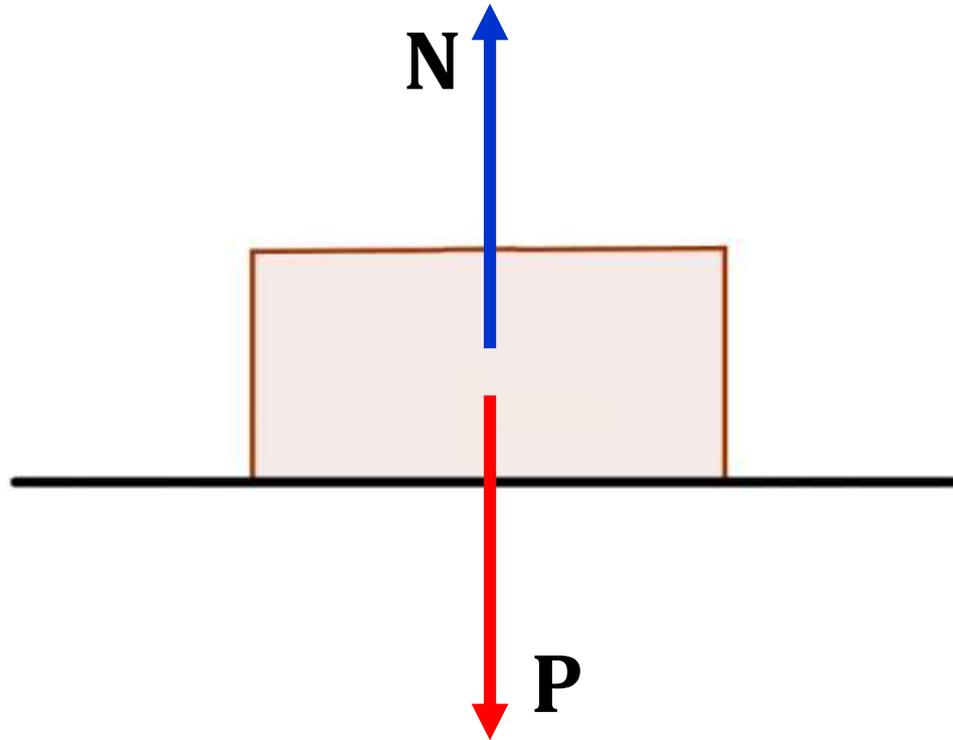
Diferentes D. C. L. de la TENSIÓN:



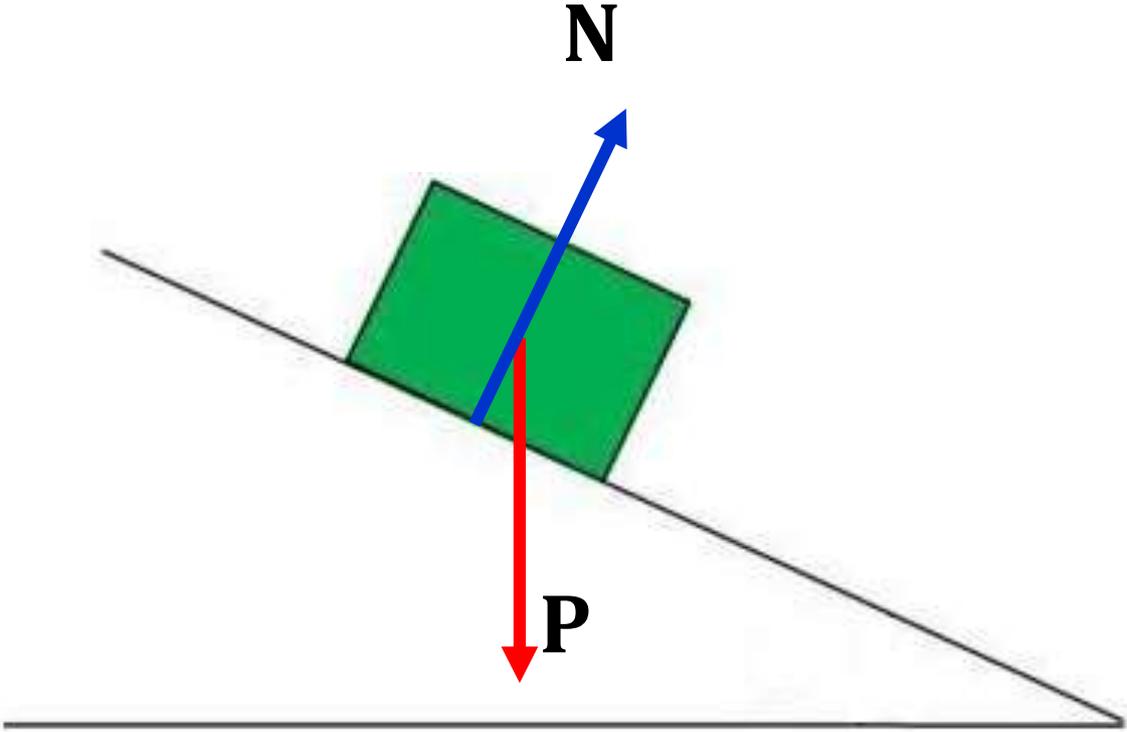
EJERCICIO

Construya el D.C.L. para cada una de las siguientes situaciones:

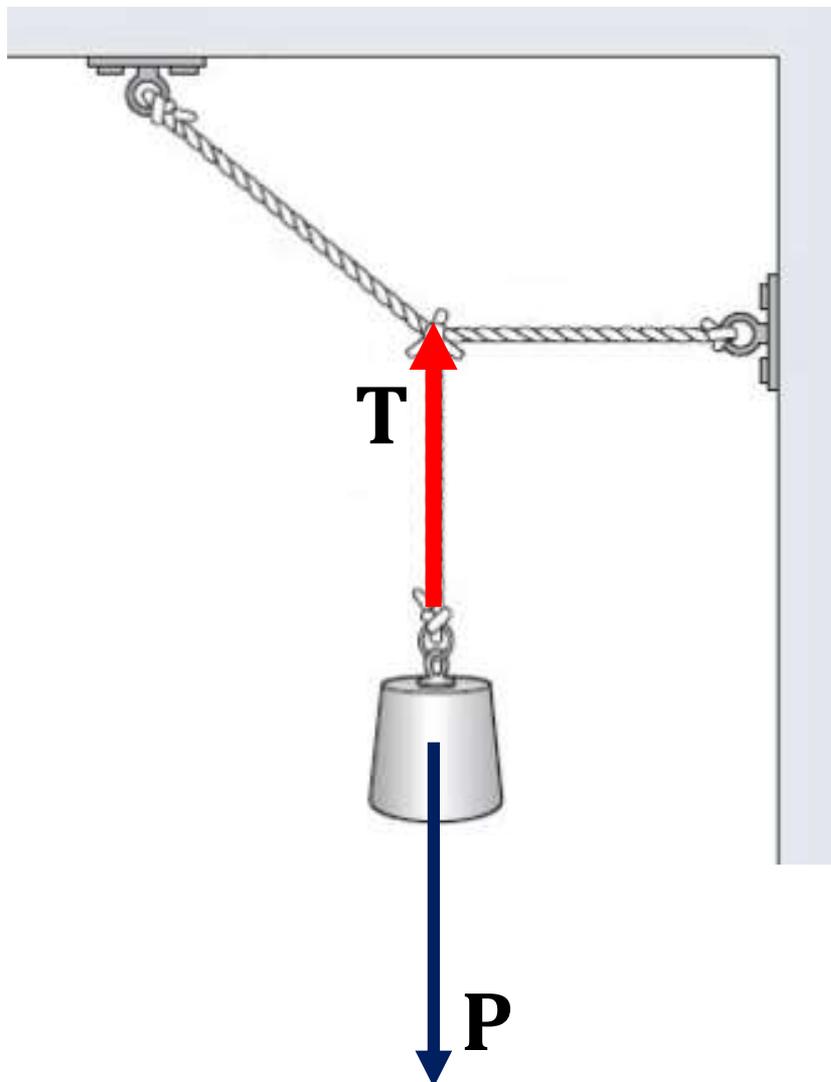
SITUACIÓN N°1:



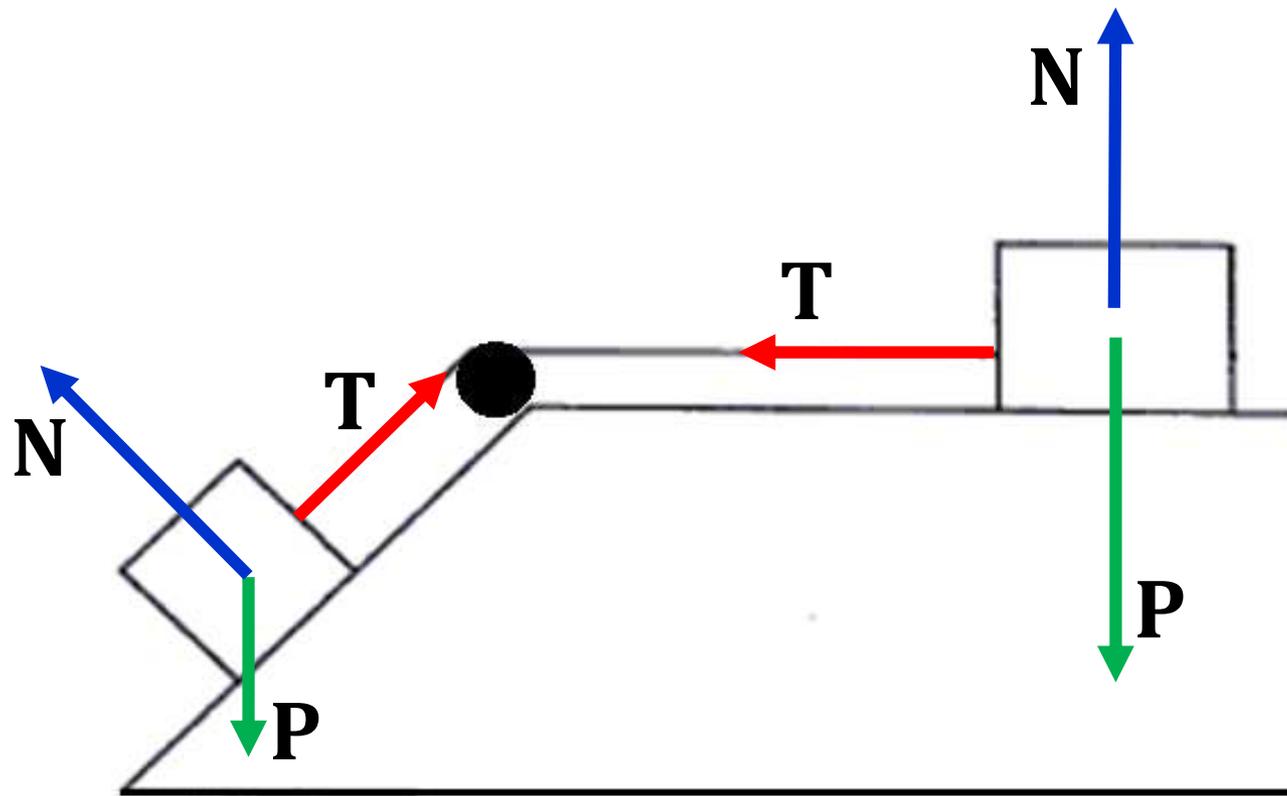
SITUACIÓN N°2:



SITUACIÓN N°3:



SITUACIÓN N°4:



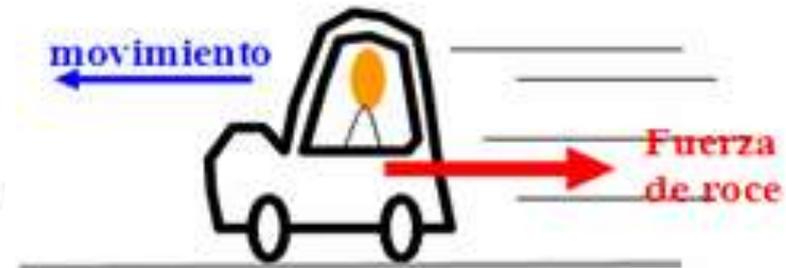
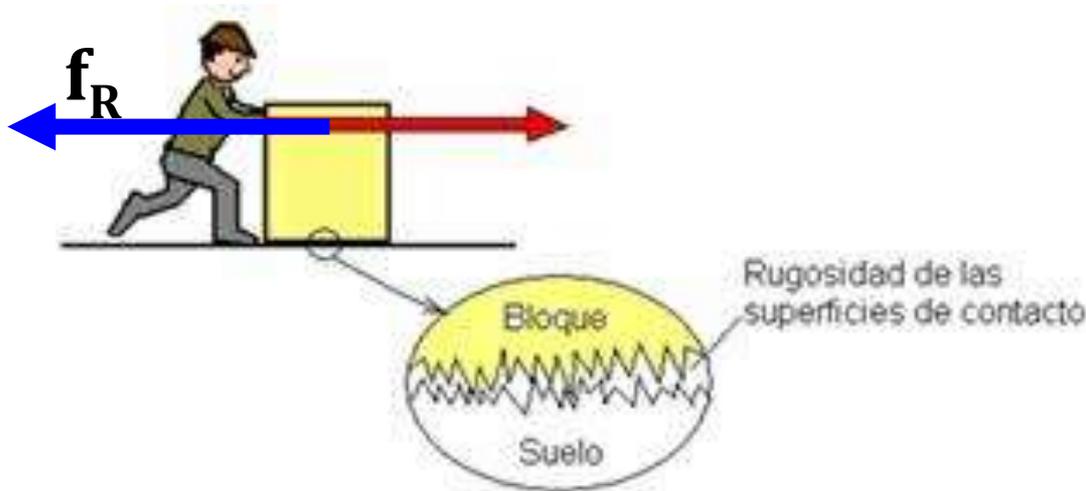
TIPOS DE FUERZA



FUERZA DE ROCE (f_R)

Corresponde a la oposición o resistencia que presenta un medio al desplazamiento, o al posible desplazamiento, de un cuerpo a través de él.

Se produce debido a la irregularidad de las superficies en contacto (interacción entre superficies rugosas).



➤ CARACTERÍSTICAS

- Siempre es opuesta al movimiento
- Depende (es proporcional) de la FUERZA NORMAL que ejerce la superficie sobre el cuerpo.
- Depende del material de las superficies en contacto.
- Todas las superficies, aún las pulidas, son extremadamente rugosas (ásperas) a escala microscópica.
- Los elementos lubricantes disminuyen el roce, pero no lo eliminan.

❖ **VENTAJAS:**

- Frenos de vehículos
- Producir fuego
- Pulir y cortar objetos
- Caminar



❖ **DESVENTAJAS:**

- Desgaste de neumáticos
- Desgaste de ropa y zapatos
- Desgaste de partes móviles
- Pérdidas de energía



➤ OBSERVACIÓN:

El término ***PERPENDICULAR*** significa que los elementos o cuerpos, forman entre sí un ángulo de 90° .

