



COLEGIO ISIDRO CABALLERO DELGADO

FLORIDABLANCA-SANTANDER
AREA DE CIENCIAS NATURALES

FISICA

10°

LOGRO	Identifica y describe las fuerzas mecánicas que encuentra en su entorno mas cercano encontrando solución a situaciones planteados
INDICADOR	1. Determina las fuerzas de contacto como normal tensión y fuerza de rozamiento.

TEMA: FUERZAS MECANICAS ESPECIALES

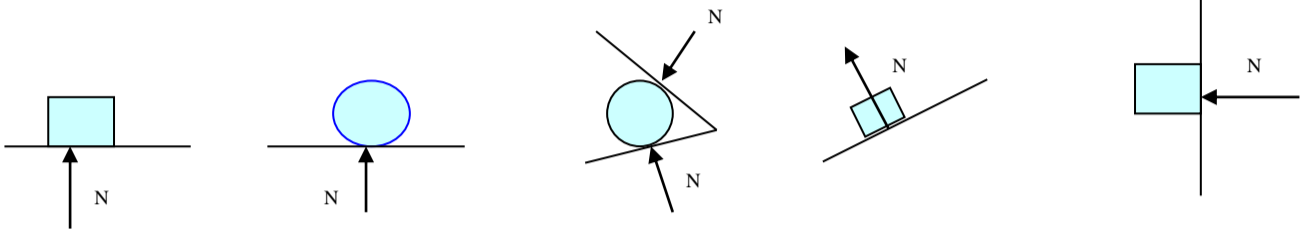
I. Conceptualización

ALGUNAS FUERZAS MECANICAS ESPECIALES QUE ENCONTRAMOS A DIARIO

Las causas que producen o modifican el movimiento en los cuerpos se conoce con el nombre de Fuerza. Existen en la naturaleza una variedad importante de fuerzas que se clasificaran así:

Fuerzas de contacto.

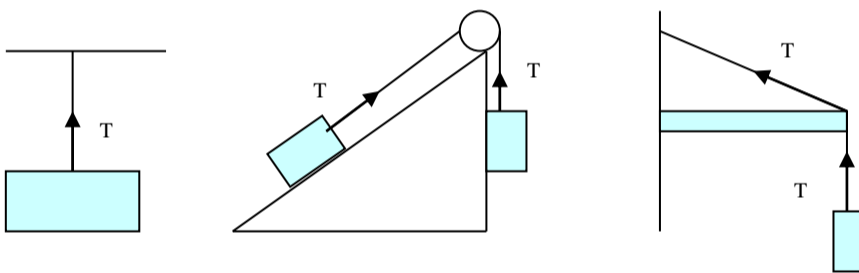
- **Fuerza Normal: N.** Todo cuerpo sobre superficies horizontales o inclinadas, experimentan una fuerza ejercida por la superficie sobre el cuerpo.



- **Fuerza de Tensión: T.** Se presenta cuando la fuerza que se ejerce sobre un cuerpo es causada por una cuerda o hilo no elástico.

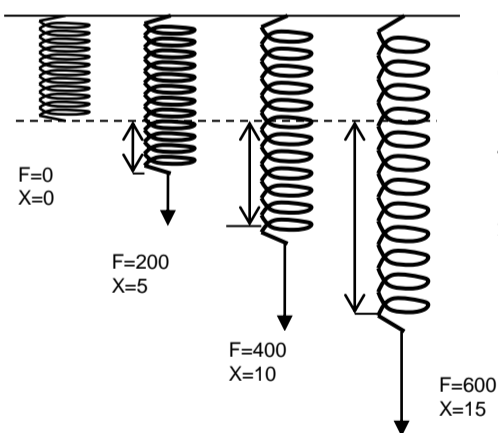
Las tensiones se transmiten por toda la cuerda

Tensión en cada bloque

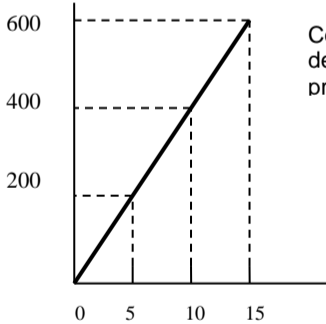


- **Fuerza Elástica: $F = -KX$.** Si se estira o se encoge un resorte, estos ejercen sobre los cuerpos atados a sus extremos unas fuerzas de reacción en sentido contrario al movimiento de los cuerpos. Estas fuerzas son proporcionales a la deformación y obedecen a la ley conocida como la **ley de Hooke**. Esto es: a mayor fuerza aplicada al resorte, mayor deformación X en el mismo, y viceversa.

Ejemplo: el resorte se estira según la fuerza F aplicada



F	0	200	400	600
x	0	5	10	15



Conclusión: a mayor fuerza mayor deformación x (relación directamente proporcional entre F v X)

Constante de proporcionalidad $K=f/x= 400/10= 40$

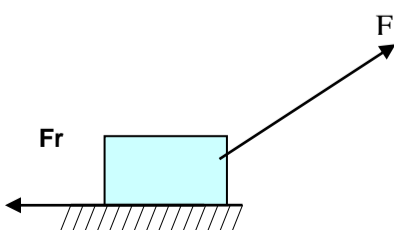
- **Fuerza de rozamiento: ($Fr = \mu N$).**

Son dos fuerzas que dos o más superficies en contacto ejercen entre sí y que se oponen al deslizamiento de una superficie sobre otra. La fuerza de rozamiento se produce en sentido contrario al moviendo y genera calor.

Fr depende del valor de la fuerza normal **N** y de un coeficiente de rozamiento **μ** que es determinado según los tipos de superficie en contacto

Cuando se arrastra un objeto sobre una superficie aparece la fuerza de rozamiento dinámica sobre el objeto y sobre la superficie. Si el objeto aun no se mueve al aplicar la fuerza F aparece una fuerza de rozamiento estática **Fr**.

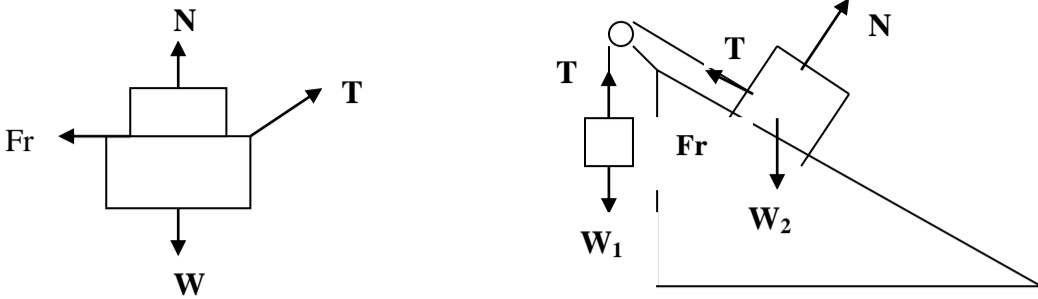
F=fuerza aplicada
Fr= fuerza de rozamiento



Algunos Coeficientes de rozamiento estáticos μ

*madera sobre madera	0.4
*metal sobre metal	0.15
*hule sobre concreto	1.0
*hielo sobre hielo	0.1
*teflón sobre teflón	0.04

Los diagramas muestran como actúa la fuerza de rozamiento **Fr** en dos situaciones diferentes



FUERZA GRAVITACIONAL

Es una fuerza de atracción entre dos cuerpos debido a que ambos poseen una cualidad inherente a cada una que es la masa

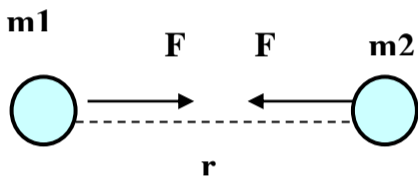
Es una fuerza débil por que para sentir su efecto es necesario que uno de los cuerpos tenga una dimensión planetaria

- **Ley de la Gravitación Universal**

“Dos cuerpos materiales cualesquiera, se atraen con una fuerza directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa”

$$F = G \cdot \frac{m1 \cdot m2}{r^2}$$

m1 y m2 son las masas de los objetos que se atraen
G es la constante de proporcionalidad o constante de Cavendish. ($G=6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/(\text{kg}^2)$)

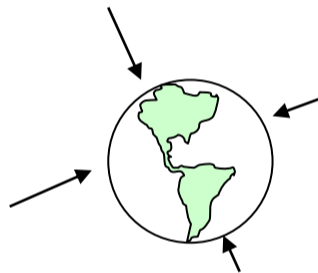
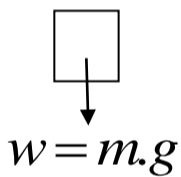


r = distancia en línea recta que separa los dos cuerpos.

- **FUERZA GRAVITACIONAL**

La fuerza gravitacional que la tierra ejerce hacia su centro, sobre los objetos cercanos a su superficie se llama **PESO (W)**.

Y su cálculo se simplifica así



W=m.g

m= masa

g= aceleración gravitacional
(9.8 m/s^2 o 10 m/s^2)

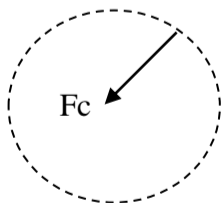
Todas las cosas caen hacia el centro de la tierra con la misma aceleración

Actúa siempre en el centro de gravedad de los cuerpos

FUERZA CENTRIPETA

Es la fuerza que hace posible que una partícula tenga movimiento con trayectoria circular. De no ser por esta fuerza la partícula tendría movimiento rectilíneo uniforme como lo explica la primera ley de Newton.

La fuerza centrípeta va dirigida siempre hacia el centro de la circunferencia



Fuerza centrípeta.: $F_c = m \cdot \frac{V^2}{r}$

m= masa ,V= velocidad tangencial.
r=radio

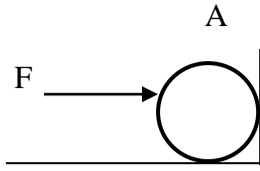
Cuando el objeto se suelta repentinamente de la cuerda, su inercia de movimiento hace que salga en dirección tangencial. Desde el punto de vista del observador en movimiento se puede asumir que hay una fuerza centrífuga , cuya magnitud es igual a la fuerza

centrípeta en ese instante. **Fuerza centrífuga** $F_c = m \cdot \frac{V^2}{r}$

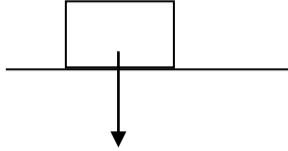
ACTIVIDAD 1

Realiza un resumen de las fuerzas vistas en esta guía en el cuaderno

1.Dibuja un diagrama de cuerpo libre incluyendo las fuerzas (peso, normales, fuerzas de rozamiento) que actúan sobre el objeto A cuando se aplica la fuerza F



2. Encuentra el valor de la fuerza de rozamiento estática que se puede presentar entre el bloque y el piso si el coeficiente de rozamiento $= 0.25$ y la masa del bloque es $m=8\text{kg}$. (tome $N= \text{Peso}$)



3. Encuentra el valor de la fuerza elástica del resorte que tiene constante elástica $k=200\text{N/m}$ al estirarlo una distancia $x=0.15\text{ m}$.

