



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO  
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA  
Y ELECTRÓNICA (FIEE)  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
ELÉCTRICA

# MECÁNICA DE SÓLIDOS I

## SEPARATA N° 2

### ESTÁTICA

- \* CONCEPTO DE ESTÁTICA
- \* FUERZA
- \* DIAGRAMA DE CUERPO LIBRE
- \* EQUILIBRIO
- \* EQUILIBRIO DE PARTÍCULAS

ING. JORGE MONTAÑO PISFIL

CALLAO, 2010

# ESTÁTICA

## Concepto.-

Parte de la mecánica de cuerpos rígidos que estudia las condiciones que deben cumplir un conjunto de fuerzas que actúan sobre un cuerpo o sistema para mantenerlo en estado de equilibrio.

## Fuerza ( $\vec{F}$ ):

Cantidad vectorial que mide la interacción entre dos o más cuerpos.

Una fuerza es capaz de originar, modificar o detener un movimiento. También, producir deformaciones o rupturas.

Las fuerzas más usuales en mecánica son:

- Fuerza de atracción gravitatoria o peso
- Tensión
- Compresión
- Fuerza elástica
- Fuerza de fricción o fuerza de rozamiento
- Reacción normal
- Reacciones en articulaciones.

## Diagrama de cuerpo libre (DCL).-

Es aquel diagrama donde aparece un cuerpo aislado imaginariamente de un sistema, graficándose sobre él todas las **fuerzas externas** ejercidas por otros cuerpos.

## **Recomendaciones para hacer correctamente un DCL**

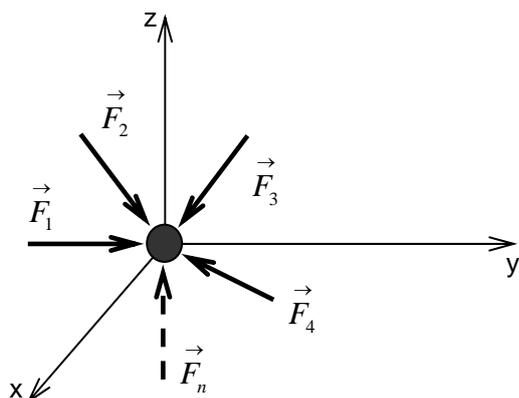
1. Aislar un punto, cuerpo o sistema de cuerpos, que vamos a analizar.
2. Graficar todas las *fuerzas externas* que actúan sobre nuestro sistema de análisis. A este sistema le denominaremos *sistema físico*.
3. Para graficar las fuerzas externas se debe tener en cuenta que toda fuerza que actúa corresponde a un cuerpo que la ejerce. Es decir, no debe graficarse ninguna fuerza a menos que exista un cuerpo que la ejerza.

## Equilibrio.-

Es aquel estado mecánico que presentan los cuerpos cuando se hallan en reposo o tienen movimiento rectilíneo uniforme, respecto a un sistema de referencia considerado "fijo".

## EQUILIBRIO DE UNA PARTÍCULA

Una partícula se halla en *equilibrio* siempre y cuando permanezca en reposo si así se encontraba, o mantenga una velocidad constante si se encontraba en movimiento.



Si una partícula se halla en equilibrio, se cumple que:

$$\sum \vec{F} = 0$$

Es decir:

$$\sum \vec{F} = \sum F_x \hat{i} + \sum F_y \hat{j} + \sum F_z \hat{k} = 0$$

donde:

$$\left. \begin{array}{l} \sum F_x = 0 \\ \sum F_y = 0 \\ \sum F_z = 0 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Tres ecuaciones componentes} \\ \text{escalares para el equilibrio} \\ \text{de fuerzas.} \end{array}$$