



# UNIDAD III

**Equilibrio con fuerzas coplanares no paralelas y concurrentes**

Son aquellas cuyas líneas de acción no se intersecan en un punto común al ser aplicadas de forma perpendicular a un eje mayor del cuerpo, produciéndole traslación (movimiento horizontal y/o vertical) y rotación (o momento, un giro alrededor de un eje perpendicular al plano de las fuerzas y cuya magnitud es igual al producto de la fuerza por la distancia al eje o brazo de momento), siendo su suma vectorial igual a la fuerza individual que causa el efecto del conjunto de fuerzas iniciales.

**Definición de equilibrio**

Cuando hablamos de equilibrio, en general, nos referimos al estado de un cuerpo en el que las fuerzas que actúan sobre él se cancelan o anulan recíprocamente, permitiéndole permanecer en un mismo lugar o una misma forma, sin moverse o modificarse.

**Condiciones de equilibrio traslacional**

Primera condición del equilibrio (traslacional). "Un cuerpo se encuentra en equilibrio traslacional si y solo si la suma vectorial de las fuerzas que actúan sobre él es igual a cero". Cuyas ecuaciones son las siguientes:  $\Sigma F_x = 0$  y  $\Sigma F_y = 0$ .

**Condiciones de equilibrio rotacional**

Para que un cuerpo esté en equilibrio de rotación, la suma de los momentos o torcas de las fuerzas que actúan sobre él respecto a cualquier punto debe ser igual a cero". Matemáticamente esta ley se expresa con la ecuación:  $\Sigma M = 0$ .

**Tres fuerzas concurrentes en equilibrio**

Un cuerpo sólido sometido a tres fuerzas cuyas líneas de acción no son paralelas está en equilibrio si se cumplen las siguientes tres condiciones:

- Las líneas de acción son coplanares (se encuentran sobre el mismo plano)
- Las líneas de acción son convergentes (cruzan por el mismo punto)
- El vector suma de estas fuerzas es igual al vector nulo o vector cero.