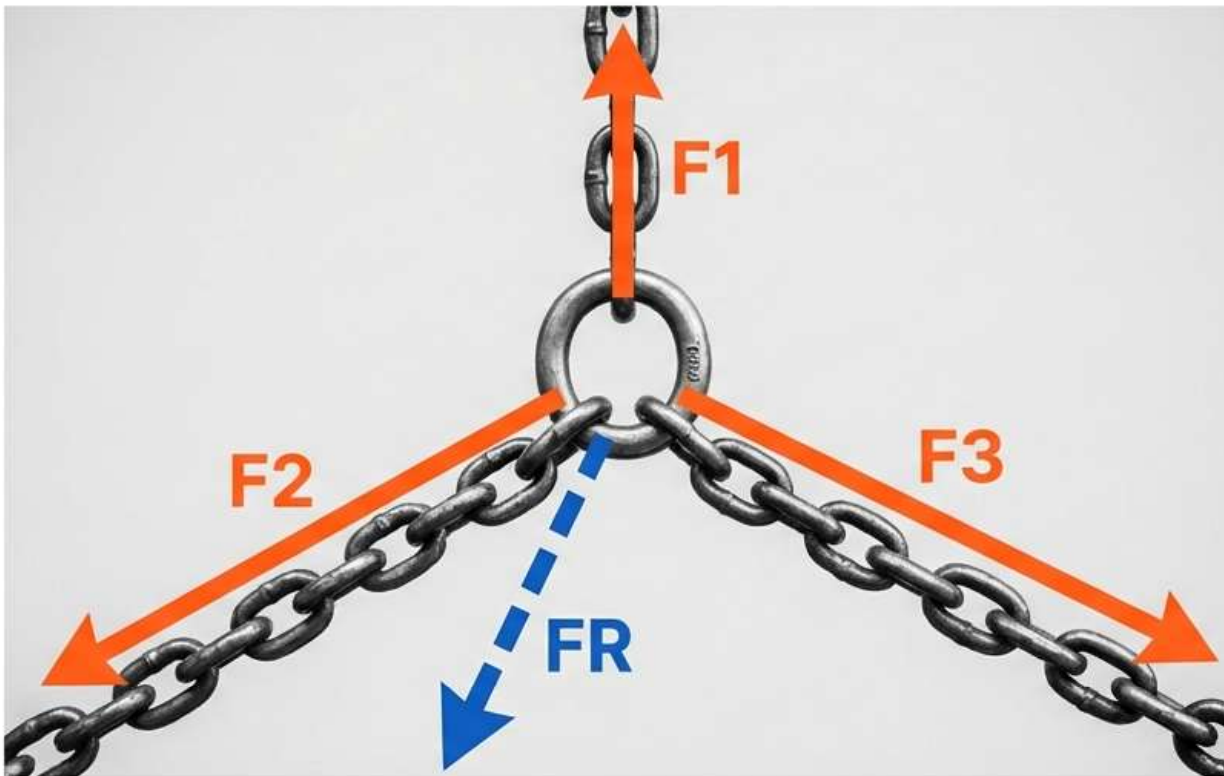


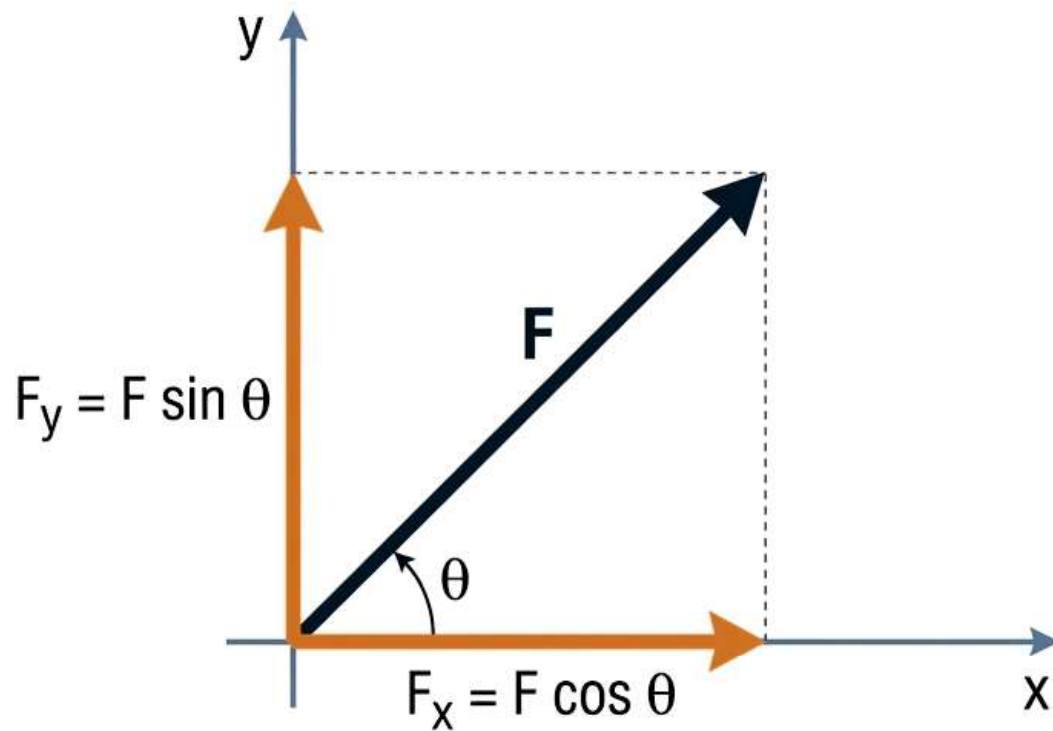
Sistemas de Fuerzas Concurrentes



Definición: Líneas de acción que se intersecan en un punto común.

Objetivo: Encontrar la Fuerza Resultante (FR) que reemplaza el efecto de todas las fuerzas individuales.

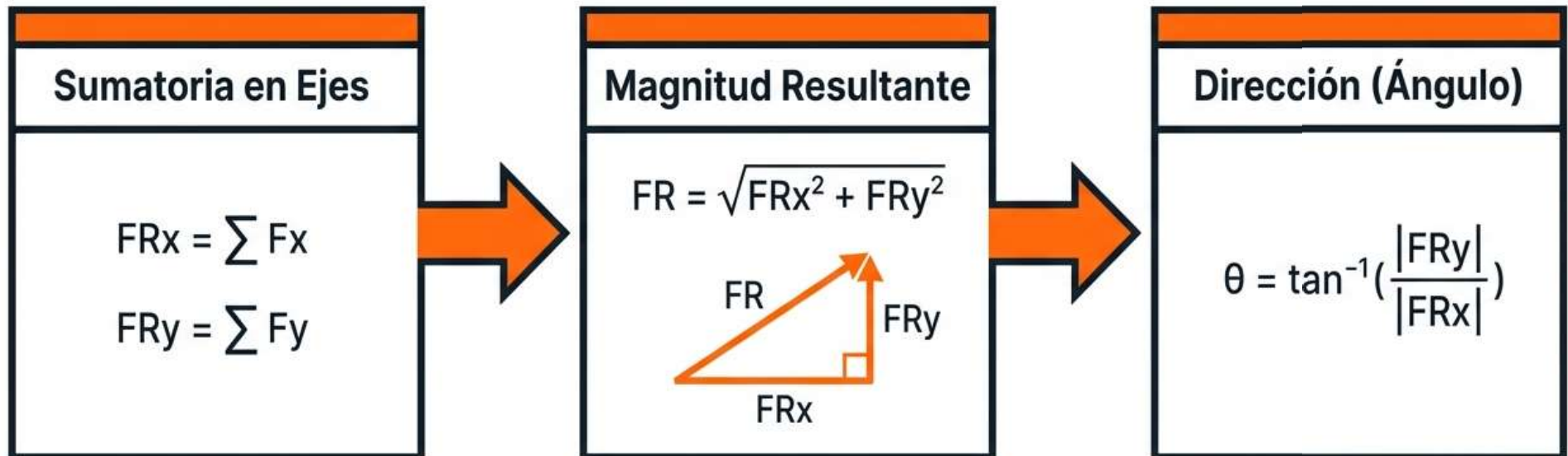
Descomposición de Fuerzas (2D)



Método de Componentes Rectangulares

1. Proyectar F en ejes x e y .
2. Uso de trigonometría.
3. Notación escalar.

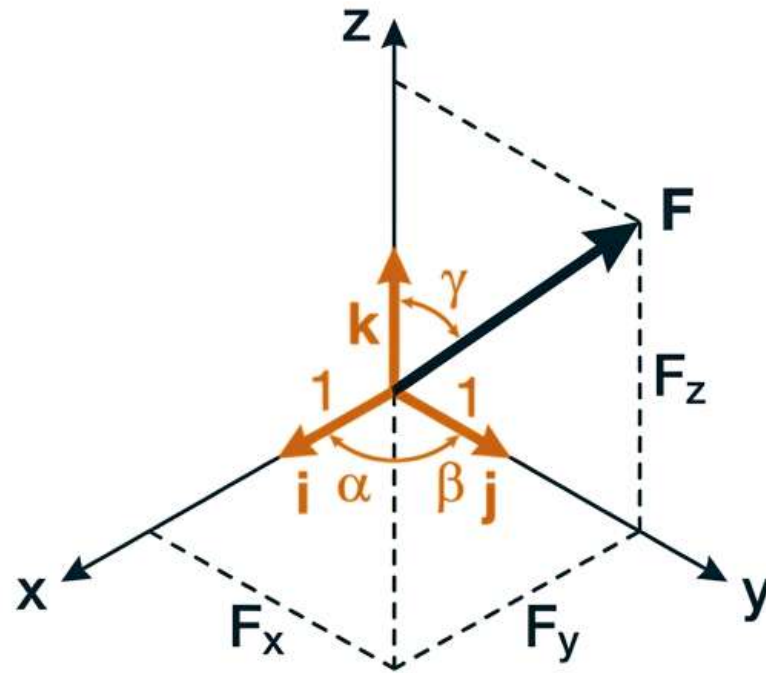
El Algoritmo de Suma por Componentes



Método estándar de alta eficiencia para múltiples fuerzas.

DIN Pro

Análisis Vectorial Cartesiano (3D)



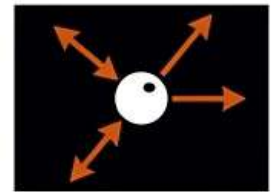
$$\mathbf{F} = F_x \mathbf{i} + F_y \mathbf{j} + F_z \mathbf{k}$$

Protocolo Técnico de Análisis

1

DIAGRAMA DE CUERPO LIBRE (DCL)

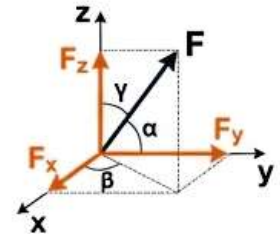
Aislar la partícula. Rotular todas las fuerzas conocidas y desconocidas. Paso obligatorio.



2

DESCOMPOSICIÓN

Establecer ejes x, y, z. Descomponer fuerzas en componentes rectangulares.



3

ECUACIONES DE EQUILIBRIO

Aplicar $\sum \mathbf{F} = \mathbf{0}$ (Estática) o $\sum \mathbf{F} = \mathbf{F}_R$ (Resultante).



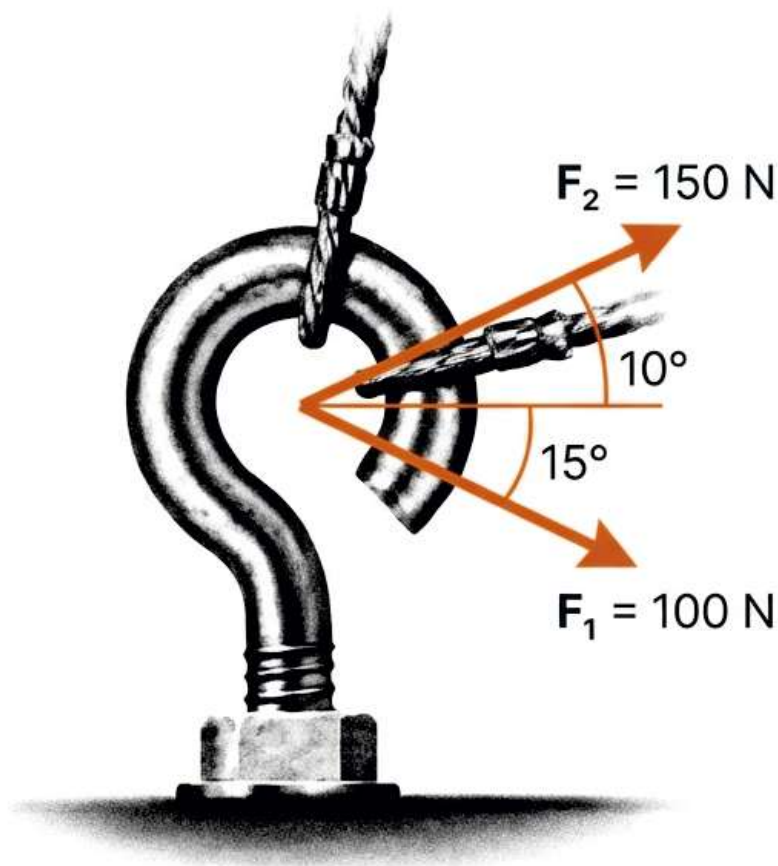
4

VALIDACIÓN TÉCNICA

Verificar unidades, cifras significativas y sentido físico del resultado.



Ejemplo de Aplicación: Armella Roscada



Solución:

Ley de Cosenos (Magnitud):

$$F_R = \sqrt{(100^2 + 150^2 - 2(100)(150)\cos(115^\circ)}$$

$$F_R = 213 \text{ N}$$

Ley de Senos (Dirección):

$$\frac{\sin \theta}{150} = \frac{\sin 115^\circ}{213}$$

$$\phi = 54.8^\circ$$



CONCLUSIONES Y PUNTOS CLAVE

- **Estática:** La base del diseño seguro ($a=0$).
- **Vectores:** El lenguaje de las fuerzas (Magnitud + Dirección).
- **DCL:** La herramienta crítica de abstracción.
- **Precisión:** Integridad en unidades y cifras significativas.

El dominio de estos fundamentos permite transformar problemas físicos complejos en modelos matemáticos solucionables.