

# Problemas sobre vigas

Eduardo Goytia-Cruz  
Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

**Abstract—**En el siguiente documento se presenta la resolución del desplazamiento de una viga que soporta 60 kN de fuerza.

LA VIGA RÍGIDA SOPORTA LA CARGA DE 60 kN.  
DETERMINE EL DESPLAZAMIENTO EN B.  
TOME  $E = 60 \text{ GPa}$ , Y  $A_{BC} = 2 (10^{-3}) \text{ m}^2$ .

*tomemos en cuenta que se tiene que hacer uso de la mano derecha para saber si el valor es negativo o positivo.*

Datos:

$$E = 60 \text{ GPa}$$

$$A_{bc} = 2 (10^{-3}) \text{ m}^2$$

Fórmula:

$$S = \frac{PL}{AE}$$

$$F_{AD} + F_{BC} - 60 \text{ kN} = 0$$

Sustituyendo

$$-(60 \text{ kN})(2 \text{ m} + F_{BC} \cdot 6 \text{ m}) = 0$$

Para despejar la fuerza  $F_{bc}$

$$F_{bc}(6 \text{ m}) = 120 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$F_{bc} = 20 \text{ kN}$$

Para obtener  $F_{ad} = 4 \text{ m}$

$$F_{ad} = 40 \text{ kN}$$

**Para el desplazamiento, de acuerdo a la regla de la mano derecha la dirección es negativa**

$$S = \frac{-(20 \cdot 10^3 \text{ N})(3)}{(2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2)(60 \cdot 10^9 \frac{\text{N}}{\text{m}^2})} = 5 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$

**P4-5.** The rigid beam supports the load of 60 kN. Determine the displacement at *B*. Take  $E = 60$  GPa, and  $A_{BC} = 2 (10^{-3}) \text{ m}^2$ .

