

**Ejercicio 1**

Se tiene la viga representada en la Figura. La viga tiene apoyos deslizantes en A, B y E, y un empotramiento en G. Además, en los puntos C, D y F, tiene articulaciones. En ella se aplica una fuerza puntual horizontal hacia la derecha de  $P = 50 \text{ kN}$  aplicada en A, una fuerza puntual vertical hacia abajo de  $P = 50 \text{ kN}$  aplicada en el medio del tramo AB, una carga uniformemente distribuida de valor  $q = 10 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$  en el tramo CD y una carga distribuida triangular de valor máximo  $10 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$  en D y de valor mínimo  $0 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$  en F. Se pide:

- Hallar el valor de las reacciones.
- Trazar los diagramas de solicitaciones (N, V, M).
- Dimensionar la estructura a tensiones normales con una única sección IPN.
- Determinar el desplazamiento vertical del punto C.

Datos:  $L = 3 \text{ m}$  ;  $\sigma_{adm} = 140 \text{ MPa}$

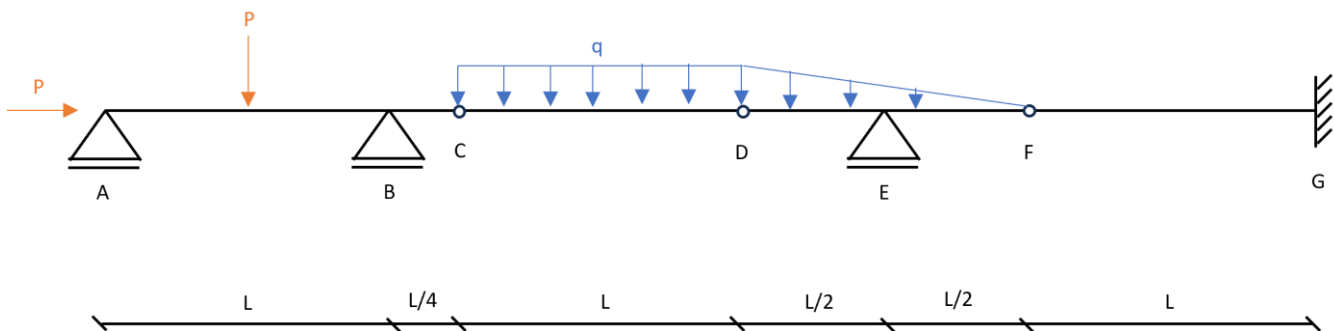


Figura 1: Viga Gerber ABCDEFG

**Ejercicio 2**

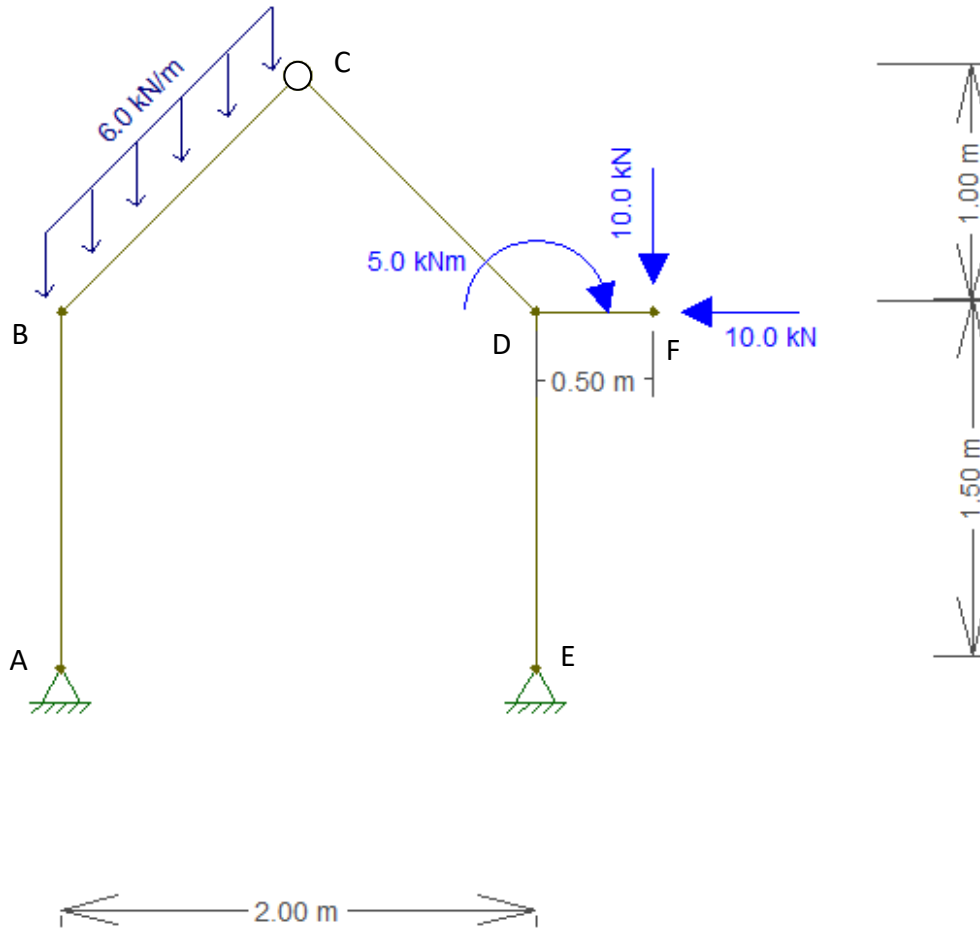


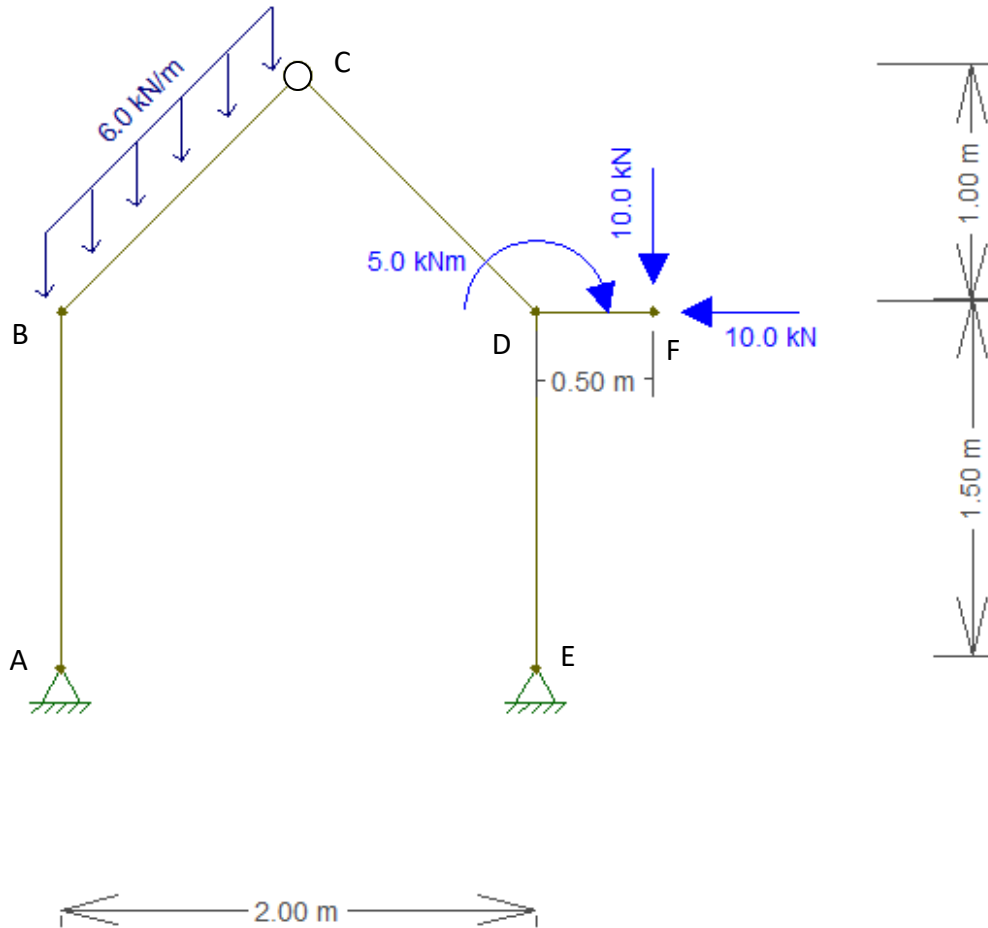
Figura2: Pórtico ABCDEF

En la Figura se muestra el pórtico ABCDEF, con apoyos fijos en A y E, y está articulado en C. Tiene 6 kN/m de carga vertical distribuida a lo largo del tramo BC, un momento puntual de 5 kN.m en D, una fuerza vertical hacia debajo de 10 kN en F y una horizontal hacia la izquierda de 10 kN.

Se pide:

- i) Trazar diagramas de solicitaciones
- ii) Dimensionar con un único IPN
- iii) Verificar la tensión rasante en la sección más solicitada ( $\tau_{adm} = 70 \text{ MPa}$ )

Ejercicio 2

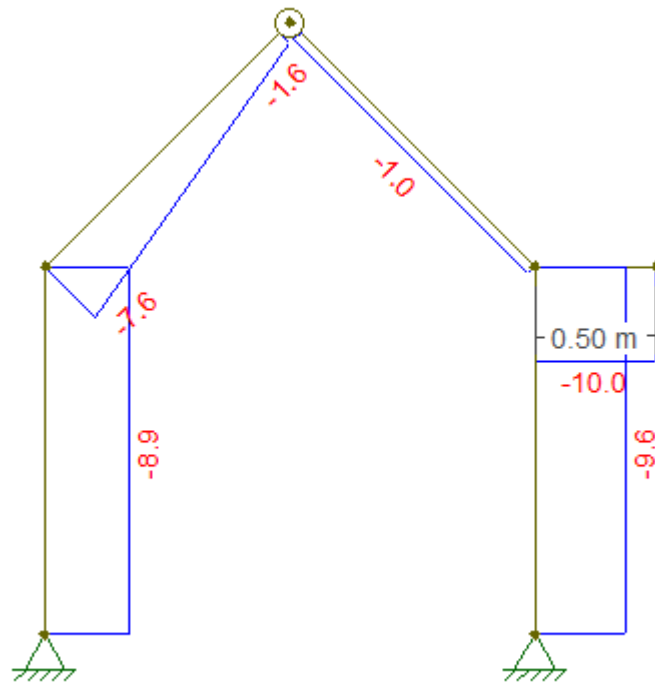


- i)  $\sum F_v = 0$   
 $\sum F_H = 0$   
 $\sum M_A = 0$   
 $\sum (MC \text{ izq}) = 0$

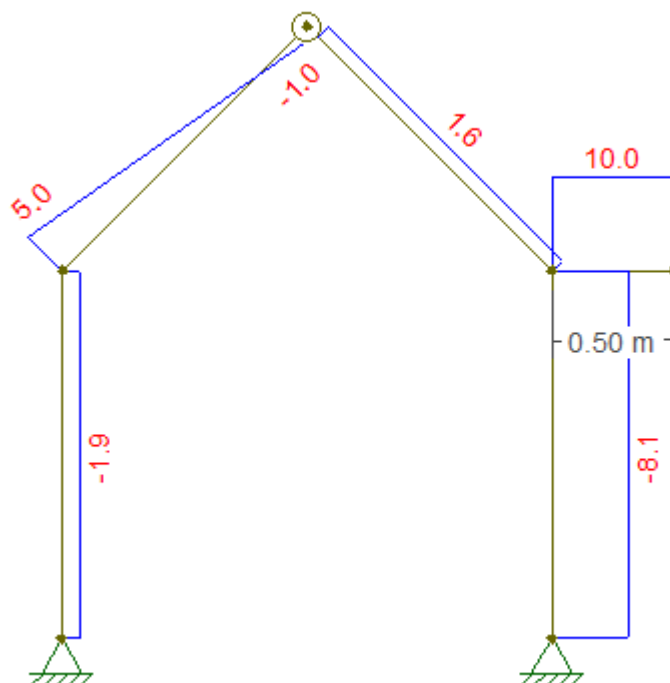
$V_A = 8.9 \text{ kN}$     $V_E = 9.6 \text{ kN}$     $H_A = 1.9 \text{ kN}$     $H_E = 8.1 \text{ kN}$

Resistencia de Materiales 1

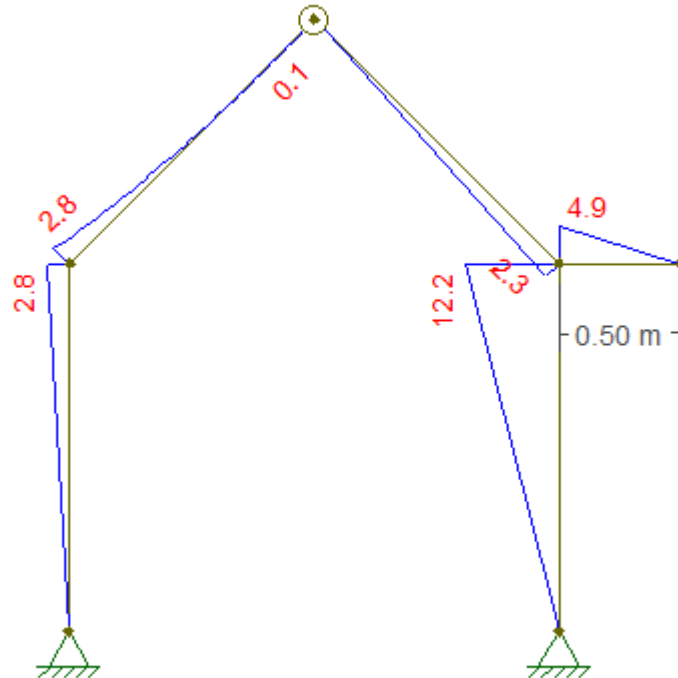
N (kN)



V (kN)



M (kN.m)



ii)

$$W > 12.2 \text{ kNm} / 140 \text{ MPa} \rightarrow W > 87.15 \text{ cm}^3 \rightarrow \text{IPN } 16 \text{ W} = 117 \text{ cm}^3$$

$$\text{Verificamos } 140 > 12.2 / 117 \text{ cm}^3 + 10 / 22.8 \text{ cm}^2$$

iii)

Maximo V = 10 kN en la barra DF, el máximo se da en el baricentro

$$\text{Tau} = 10 \text{ kN} \cdot 68 \text{ cm}^3 / (935 \text{ cm}^4 \cdot 0.63 \text{ cm}) = 11.5 \text{ MPa}$$