

**Segundo parcial – 2 de diciembre de 2022**

**Ejercicio 1 (10 puntos)**

Se considera la estructura de la Figura 1, cuyas dimensiones se encuentran definidas en función del parámetro  $L$ . La misma tiene aplicadas una carga puntual  $P$  vertical hacia abajo en el nodo  $F$  y un momento puntual  $M$  en sentido anti horario en el nodo  $D$ . Se pide:

- Hallar las reacciones en función de  $P$ ,  $M$  y  $L$ .
- Trazar diagramas de directa, cortante y momento flector ( $N$ ,  $V$  y  $M$ ), en función de  $P$ ,  $M$  y  $L$ .

Considerando  $L=2$  m,  $P=12$  kN y  $M=5$  kNm:

- Dimensionar la estructura con un único PNI de acero ( $\sigma_{adm} = 140$  MPa).

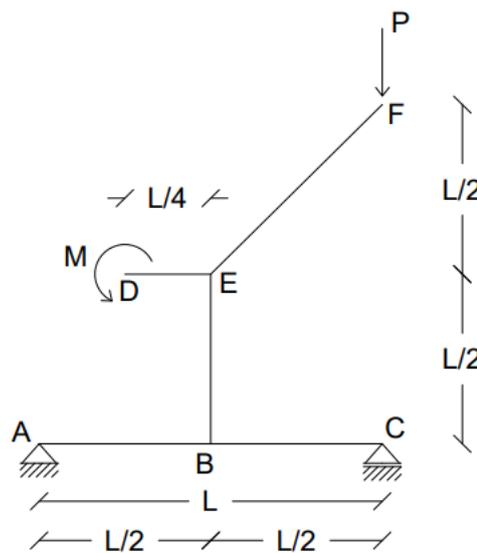


Figura 1: Estructura de estudio.

Resistencia de Materiales 1

**Ejercicio 2** (30 puntos)

Para la estructura de la Figura 2, se pide:

1. Calcular las reacciones de la estructura. (9)
2. Realizar el diagrama de fuerza directa, esfuerzo cortante y momento flector. (6)
3. Verificar que se superan las tensiones máximas en el material de la sección hueca (sin suplemento). (4)
4. Para reforzar la sección más exigida se plantea agregar una placa de 10x1 cm. Determinar en qué cara de la sección se debería colocar la placa. (5)
5. Suponiendo que la placa se vincula a la sección original mediante pernos conectores. Si cada perno tiene un diámetro de 10 mm y una resistencia al corte de 8 MPa, ¿Cada cuántos centímetros se deberían colocar dichos pernos para que no se supere la tensión admisible en los conectores? (6)

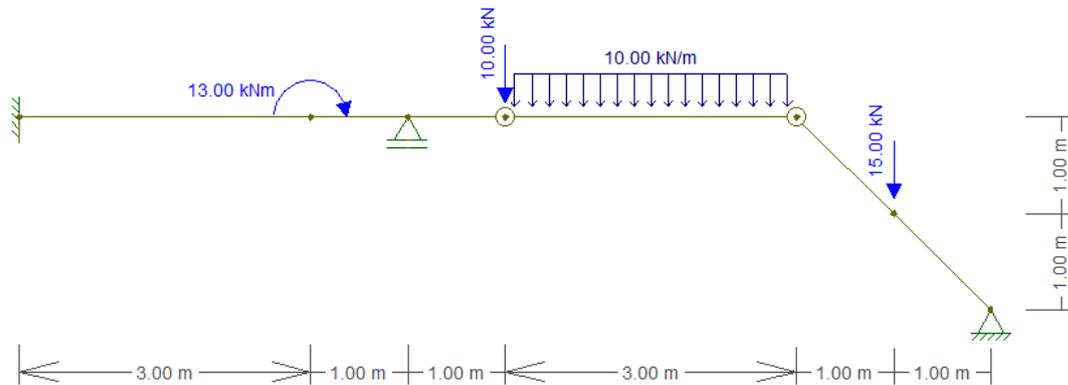


Figura 2: Estructura de estudio.

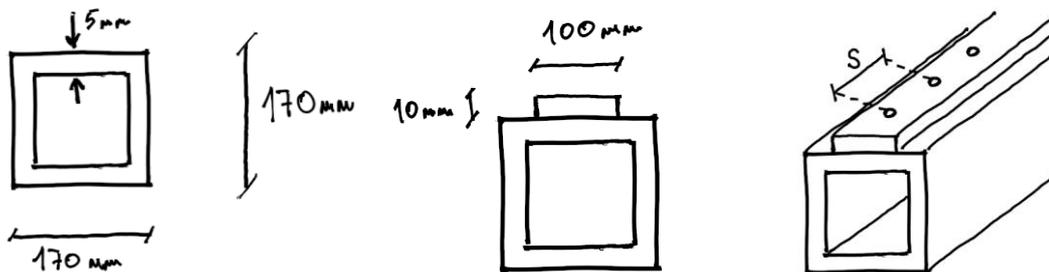


Figura 3: Sección de las vigas de la estructura a) antes de reforzar, b) con el suplemento ya incorporado, c) con la separación indicada de los pernos

Asumir para el material un valor de  $\sigma_{adm} = 140 \text{ MPa}$