

## Auxiliar N°3

### Torsión y Flexión.

21 de Agosto de 2019

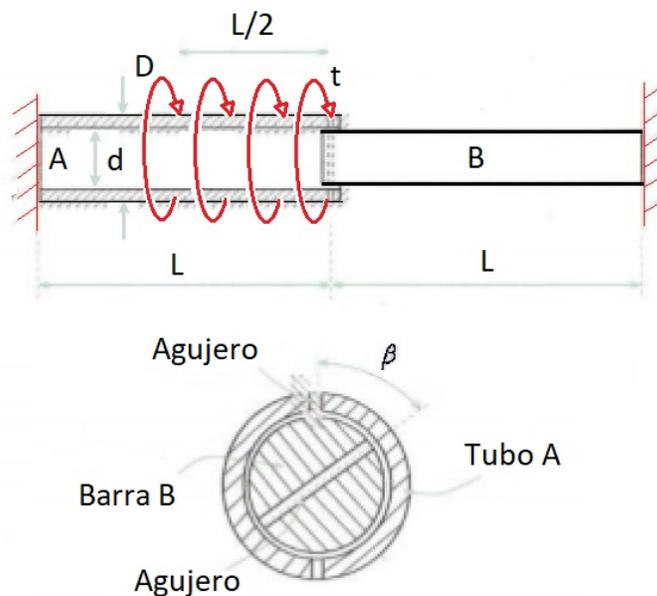
**Profesor de cátedra:** Roger Bustamante P.

**Profesor auxiliar:** Jorge Garrido J.

Consultas a: [jorgeigarridoj@gmail.com](mailto:jorgeigarridoj@gmail.com)

**P1.-** Un tubo circular hueco A se ajusta sobre el extremo de una barra circular sólida B como se muestra en la figura en la parte superior. En un inicio, un agujero a través de la barra B forma un ángulo  $\beta$  con una línea que pasa por dos agujeros en el tubo A tal como se muestra en la parte inferior de la figura. Primero se ejerce un torque distribuido  $t$  sobre la mitad del tubo A hasta alinear los agujeros, luego se pasa un pasador por ellos. Finalmente se libera el tubo A y el sistema retoma el equilibrio.

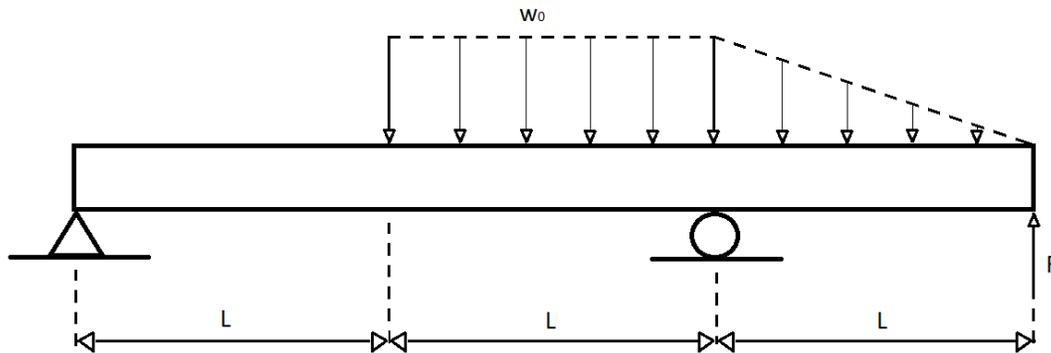
- Determine el torque distribuido  $t$  necesario para poder ubicar el pasador en su posición.
- Determine los torques de reacción en A y B.



**P2.-** En la figura se tiene una viga de sección transversal rectangular de base  $e = 1 \text{ cm}$  y altura  $h = 5 \text{ cm}$ . Esta viga se encuentra soportando un esfuerzo distribuido y una fuerza  $F$  en el extremo derecho.

Datos:  $E = 210 \text{ GPa}$ ,  $L = 2 \text{ m}$ ,  $F = 1000 \text{ N}$ ,  $w_0 = 500 \text{ N/m}$

- Dibuje el diagrama de fuerza de corte  $V(x)$  y momento flector  $M(x)$  en la barra.
- Determine el máximo esfuerzo axial por flexión para el caso en que la sección rectangular está paralela a la horizontal y el caso en que se encuentra vertical. ¿En qué caso el esfuerzo máximo es menor?



**P3.-** En la parte superior de la figura se tiene la vista lateral de una viga con dos apoyos. La sección transversal de la viga se muestra en la parte inferior de la figura (no está a escala).

Datos:  $L = 4 \text{ m}$ ,  $w_0 = 4000 \text{ N/m}$ ,  $E = 210 \text{ GPa}$ ,  $b = 10 \text{ cm}$ ,  $h = 17 \text{ cm}$ ,  $e = 1 \text{ cm}$ ,  $F = 2000 \text{ N}$

- Determine el eje neutro de la sección transversal ( $\bar{y}$ ).
- Determine  $I_z$  para la sección completa de la viga.
- Determine el máximo esfuerzo normal por flexión, indicando su ubicación y si es de tracción o compresión.

