



## ACTIVIDAD 5

### TORSIÓN

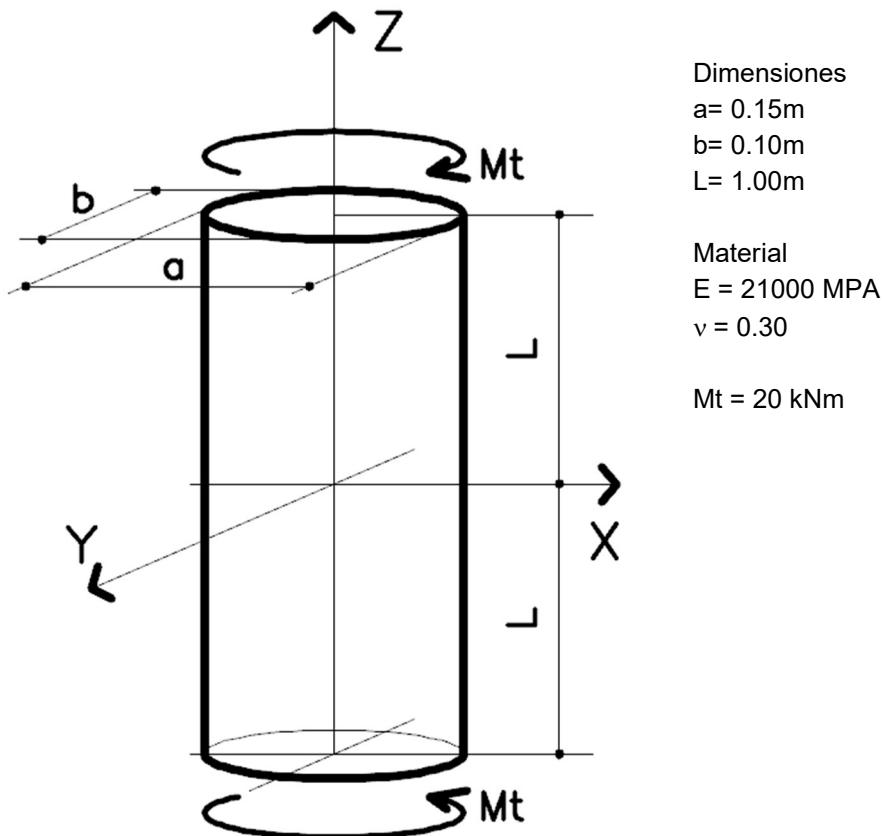
#### A5.1. PRISMA ELÍPTICO

La barra prismática de la figura siguiente tiene sección transversal elíptica y esta solicitada por momentos torsores. Calcule las tensiones y los corrimientos de los puntos del sólido en los siguientes casos:

a. Utilizando la teoría clásica de la elasticidad.

Presentar los resultados mediante gráficos y tablas que muestren las tensiones y los corrimientos calculados, incluyendo:

- Expresiones para  $\tau_{zx}$  y  $\tau_{zy}$
- Valores de amas tensiones en los puntos:  $A(0.10,0,L)$ ;  $B(-0.10,0,L)$ ;  $C(0,0.15,L)$  y  $D(0,-0.15,L)$ .
- Graficar las tensiones calculadas en la sección  $z = L$ , a lo largo de los ejes x e y.
- Calcular el ángulo de rotación específica.
- Calcular la rigidez torsional.
- Calcular los corrimientos:  $u, v, w$  y graficar las líneas de nivel de las secciones  $z = \pm L$





#### A.5.2. PRISMA RECTANGULAR

Resolver la siguiente columna prismática de sección transversal rectangular solicitada por momentos torsores. Calcule las tensiones y los corrimientos de los puntos de la columna en los siguientes casos:

- Por el método de diferencia finitas, considerando  $\Delta x = \Delta y = 0.10m$
- Mediante modelos de elemento finitos con varias densidades de malla.

Presentar los resultados mediante gráficos y tablas que muestren las tensiones y los corrimientos calculados, incluyendo:

- Valores de amas tensiones en los puntos:  $A(0.40,0,L)$ ;  $B(-0.40,0,L)$ ;  $C(0,0.20,L)$  y  $D(0,-0.20,L)$ .
- Graficar las tensiones calculadas en la sección  $z = L$ , a lo largo de los ejes  $x$  e  $y$ .
- Calcular el ángulo de rotación específica.
- Calcular la rigidez torsional.
- Calcular los corrimientos:  $u, v, w$  y graficar las líneas de nivel de las secciones  $z = \pm L$

