

# Mecánica Estructural

## Taller 7: Tensión Axial

Profesor: Juan Felipe Beltrán

Auxiliares: María José Núñez - Sebastián Gregorio de las Heras - David Baeza

Ayudantes: Fernanda Paz - Paula Muñoz

# Tensión Axial

$$\sigma_{xx} = \frac{N(x)}{A(x)}$$

- Para la tensión axial pura no se tiene corte ni flexión.
- La fuerza axial actúa en el centro de gravedad de la sección de área "A".

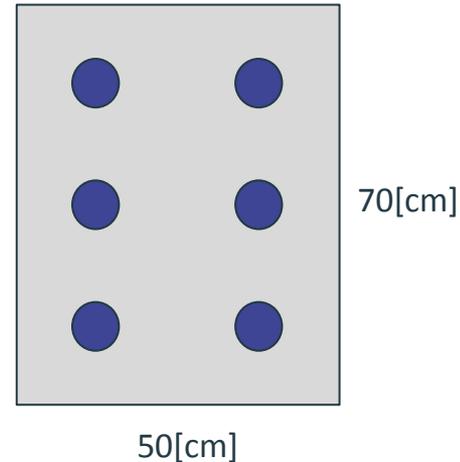
# Tensión Axial

- En secciones compuestas por distintos materiales (k), se puede determinar la tensión de cada uno con el concepto de “Área Transformada”. Siendo E el módulo de young de cada material.

$$\sigma_{xx})_k = \frac{N(x)}{\sum_{i=1}^{N_{mat}} \frac{E_i}{E_k} \cdot A_i} = \frac{N(x)}{A_k^{transformada}}$$

# Ejercicio 1

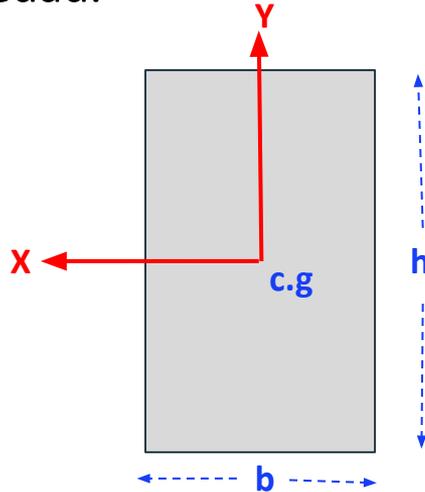
Determine las tensiones de una columna de hormigón armado sujeta a una carga vertical concentrada de compresión de 10[tonnef]. La columna está compuesta de hormigón G30 y seis barras de acero A630-420H (con un  $E_s=210$ [GPa]). La columna es de 70[cm] de altura y 50[cm] de ancho en su sección transversal. Las barras poseen un diámetro de 16[mm]



# Momento de Inercia

Relacionado al giro con respecto de un eje de una sección. Existen distintas fórmulas para determinar dependiendo de la geometría cuando el eje de giro actúa en el centro de gravedad.

**Sección  
Rectangular**

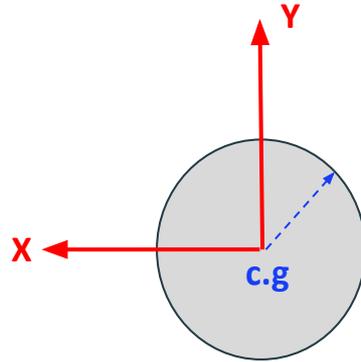


$$I_x = \frac{bh^3}{12}$$

$$I_y = \frac{b^3h}{12}$$

# Momento de Inercia

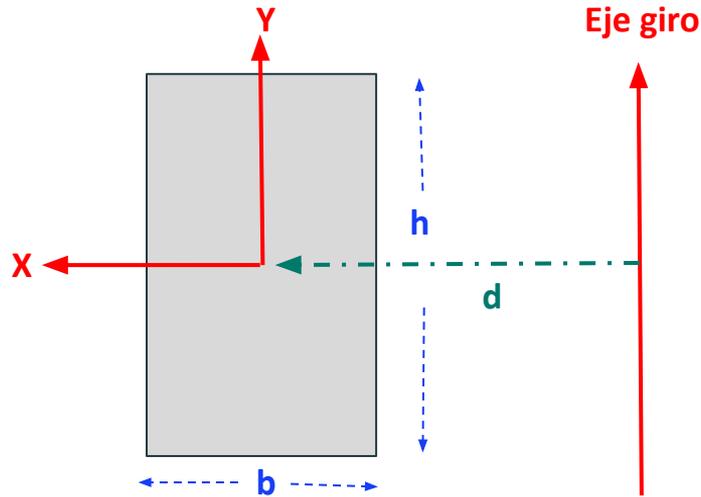
Sección  
Circular



$$I_y = I_x = \frac{\pi r^4}{4}$$

# Momento de Inercia

Cuando el eje de giro ocurre fuera del centro de gravedad, se utiliza la ecuación de Steiner para determinar la Inercia:



$$I_Y = I_{Y-cg} + d^2 * A$$

## Ejercicio 2

Determinar la inercia de la siguiente sección I con respecto a los ejes X e Y en su centro de gravedad.

