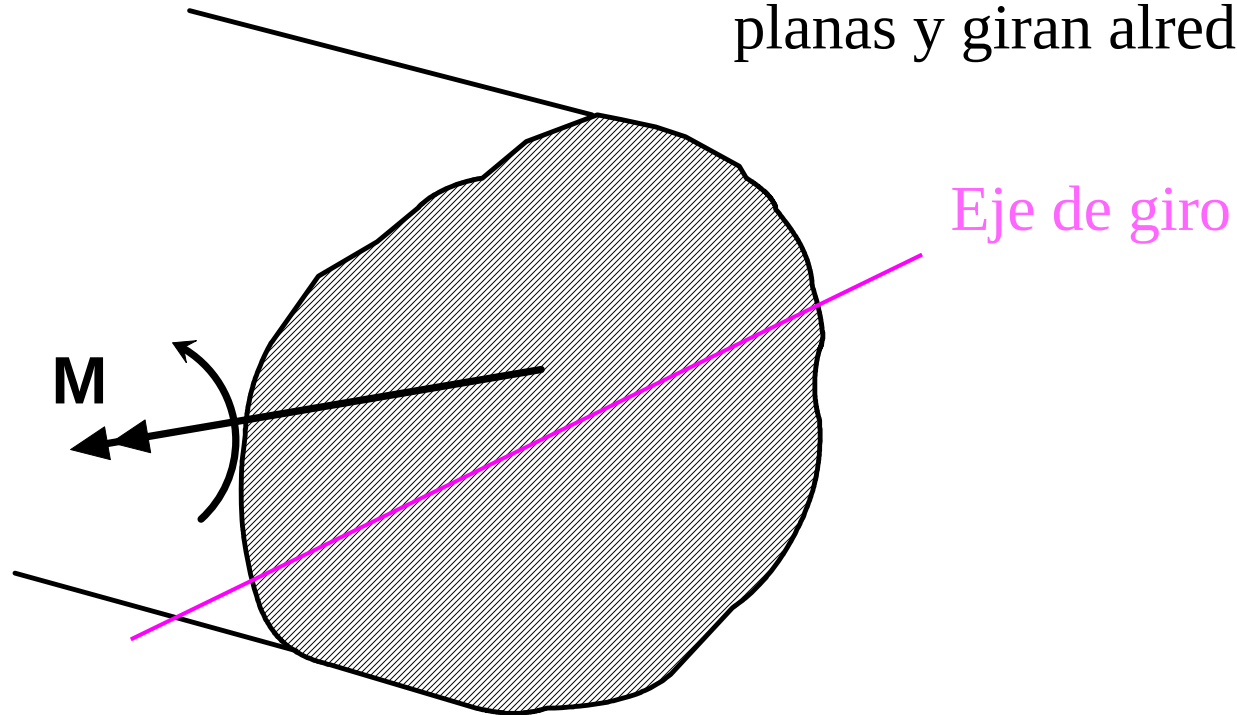


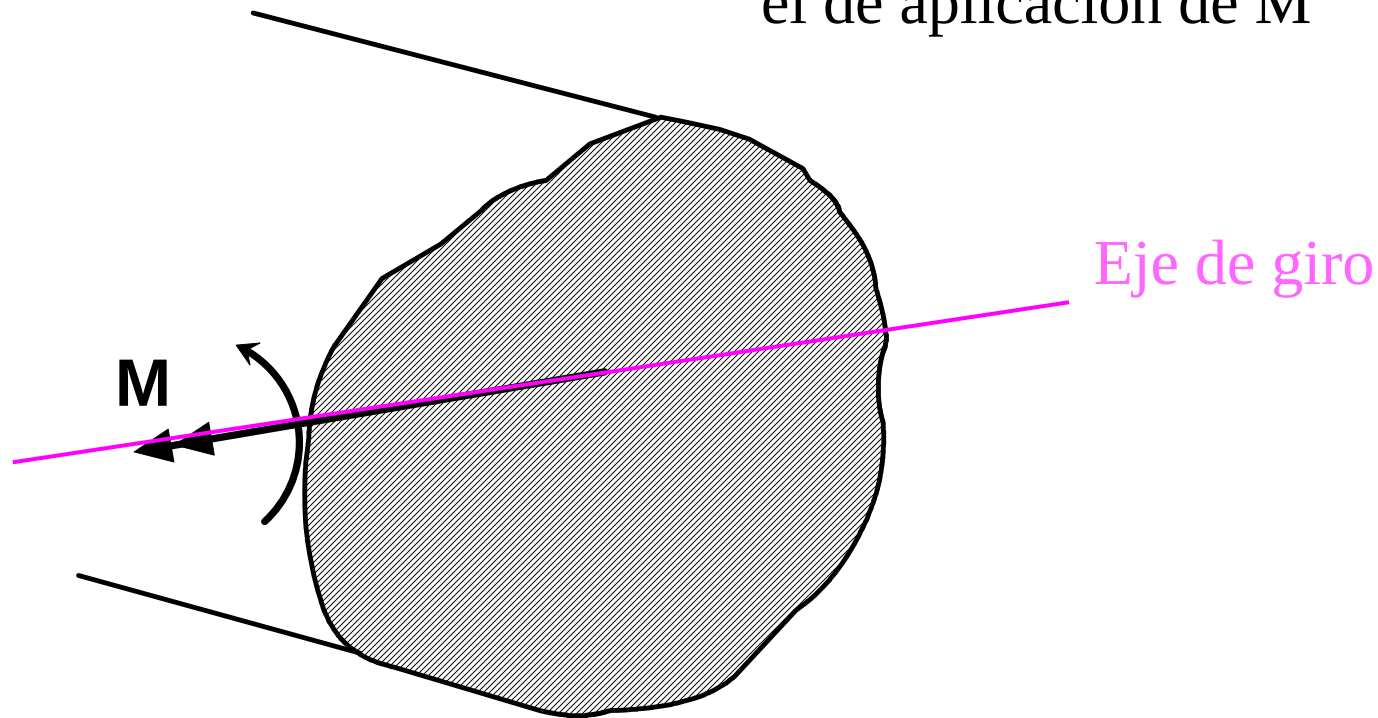
FLEXIÓN

Hipótesis: Las secciones permanecen planas y giran alrededor de un eje



FLEXIÓN PURA: El momento es el mismo en todas las secciones

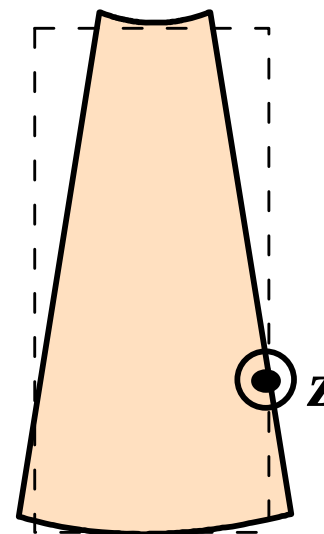
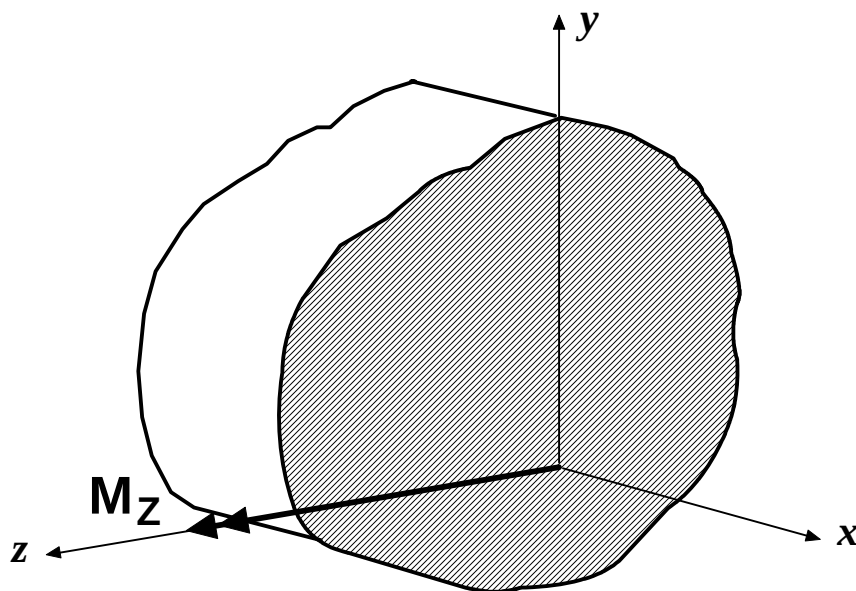
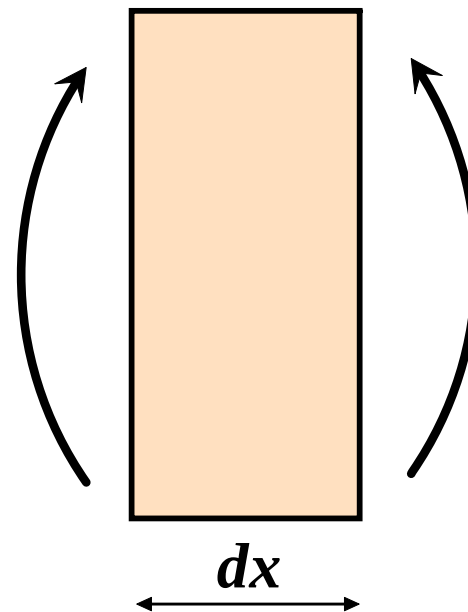
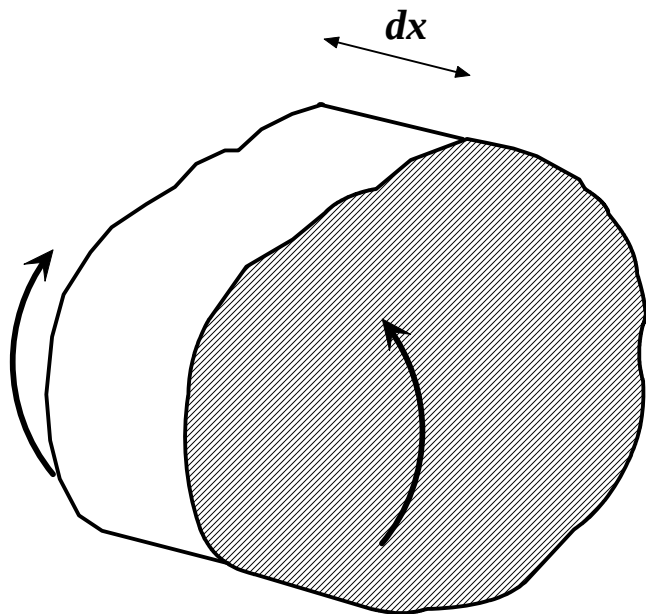
FLEXIÓN SIMÉTRICA: El eje de giro es el mismo que el de aplicación de M

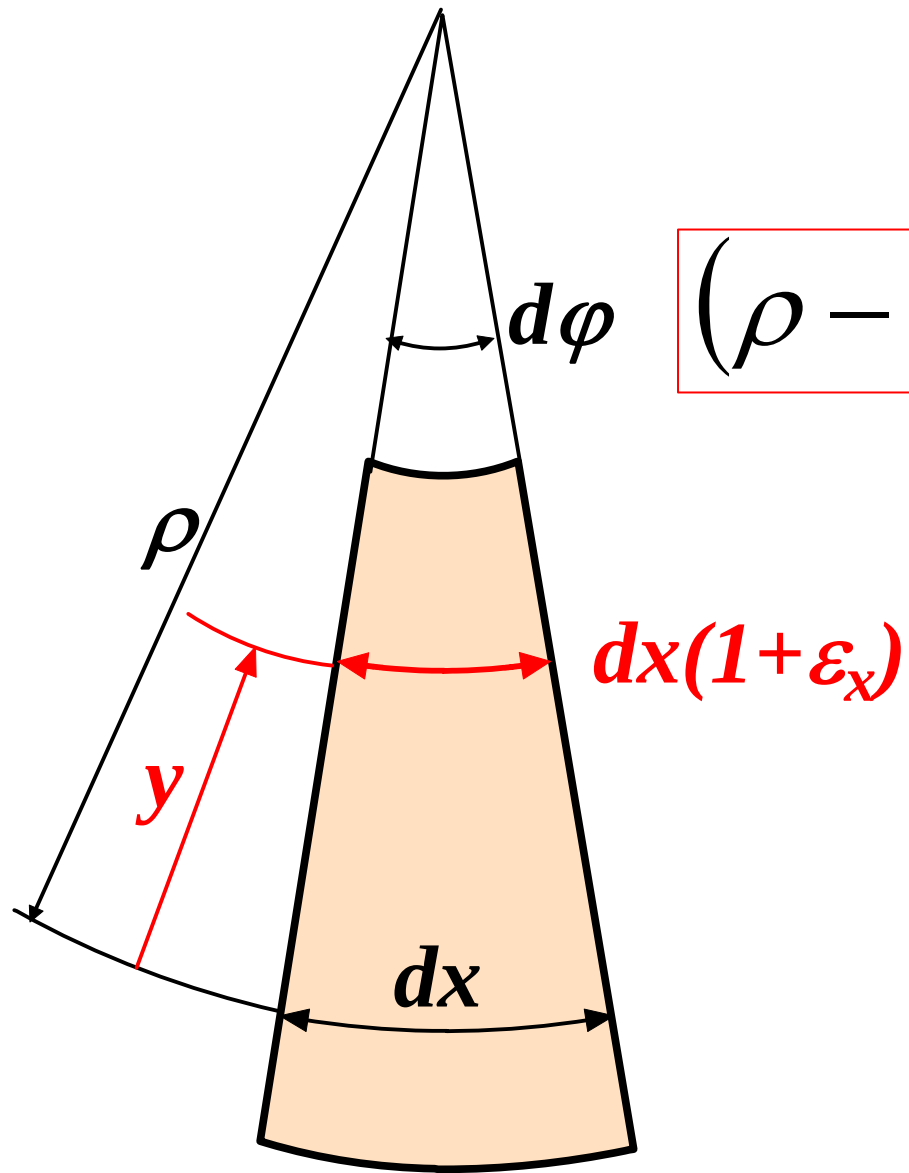


FLEXIÓN SIMÉTRICA PURA:

- M igual en todas las secciones
- El eje de giro es el de M

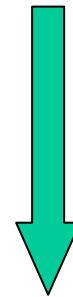
FLEXIÓN SIMÉTRICA PURA:





$$\rho d\varphi = dx$$

$$(\rho - y)d\varphi = dx(1 + \varepsilon_x)$$



$$\frac{(\rho - y)}{\rho} = 1 + \varepsilon_x$$

$$\varepsilon_x = \frac{-y}{\rho} \quad \longrightarrow \quad \sigma_x = \frac{-E}{\rho} y$$

Equilibrio:

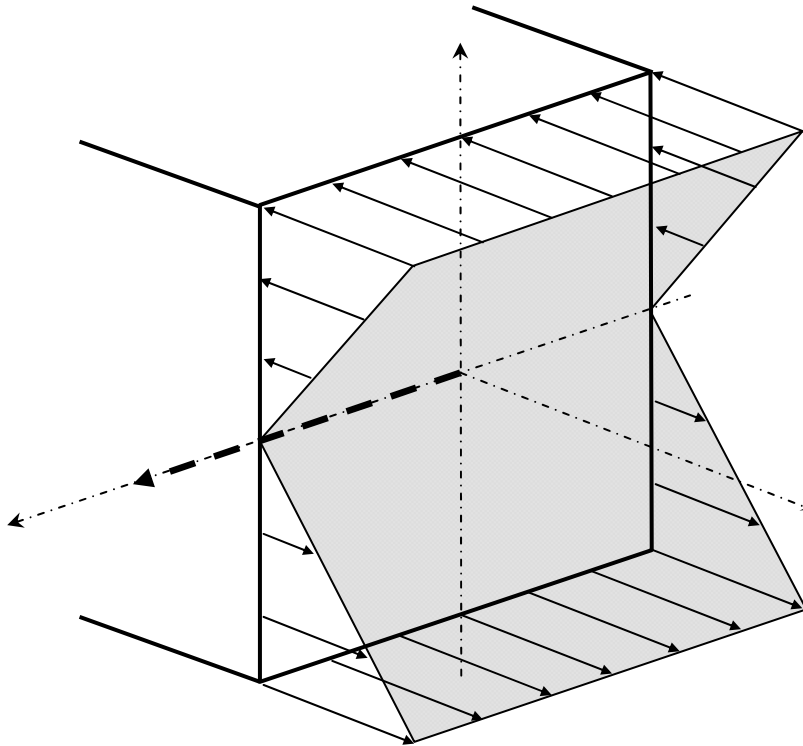
$$\sum F_x = 0 \quad \rightarrow \quad \iint_A \sigma_x dA = 0 \quad \rightarrow \quad \frac{-E}{\rho} \iint_A y dA = 0$$

z pasa por el centro de gravedad de la sección.
--

$$\sum M_{(Z)} = M_z \rightarrow \iint_A -\sigma_x \cdot y \cdot dA = M_z \rightarrow \frac{E}{\rho} \iint_A y^2 dA = M_z$$

$$M_z = \frac{EI_z}{\rho} \rightarrow \boxed{\frac{1}{\rho} = \frac{M_z}{EI_z}} \rightarrow \boxed{\sigma_x = -\frac{M_z}{I_z} y}$$

Ley de Navier



$$\sum M_{(y)} = 0 \quad \rightarrow \quad \iint_A \sigma_x \cdot z \cdot dA = 0 \quad \rightarrow \quad \frac{-E}{\rho} \iint_A yz dA = 0$$

y, z son ejes principales de inercia.