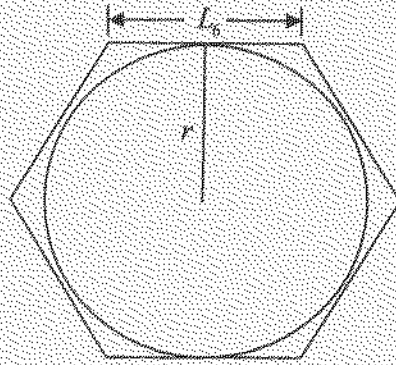


- b) Una esfera de radio  $r$  está inscrita en un prisma recto de base hexagonal, tal que la esfera es tangencial a cada una de las caras laterales y a las bases. Determine la razón entre el volumen de la esfera y el volumen del prisma.



$$\begin{aligned} V_{\text{Prisma}} &= A_{\text{Hexágono Regular}} \cdot \text{Altura} \\ &= 6A_{\text{Triángulo Equilátero}} \cdot \text{Altura} \\ &= 6 \left( \frac{\sqrt{3}}{4} L_6^2 \right) (2r) \end{aligned}$$

$$V_{\text{Prisma}} = 3\sqrt{3}rL_6^2$$

$$V_{\text{Esfera}} = \frac{4}{3}\pi r^3$$

En el hexágono circunscrito, se cumple:

$$L_6 = \frac{2\sqrt{3}}{3}r$$

$$\begin{aligned} \text{Razón} &= \frac{\frac{4}{3}\pi r^3}{3\sqrt{3}rL_6^2} \\ &= \frac{\frac{4}{3}\pi r^3}{3\sqrt{3}r \left( \frac{4}{3}r^2 \right)} \end{aligned}$$

$$\text{Razón} = \frac{\pi\sqrt{3}}{9}$$

Ing. Luis Rodríguez Ojeda  
**Subdirector**  
 Instituto de Ciencias Matemáticas