

# Nivelación de Matemáticas para Ingeniería



Universidad  
Tecnológica  
del Perú

# GEOMETRÍA

## PERÍMETROS Y ÁREAS



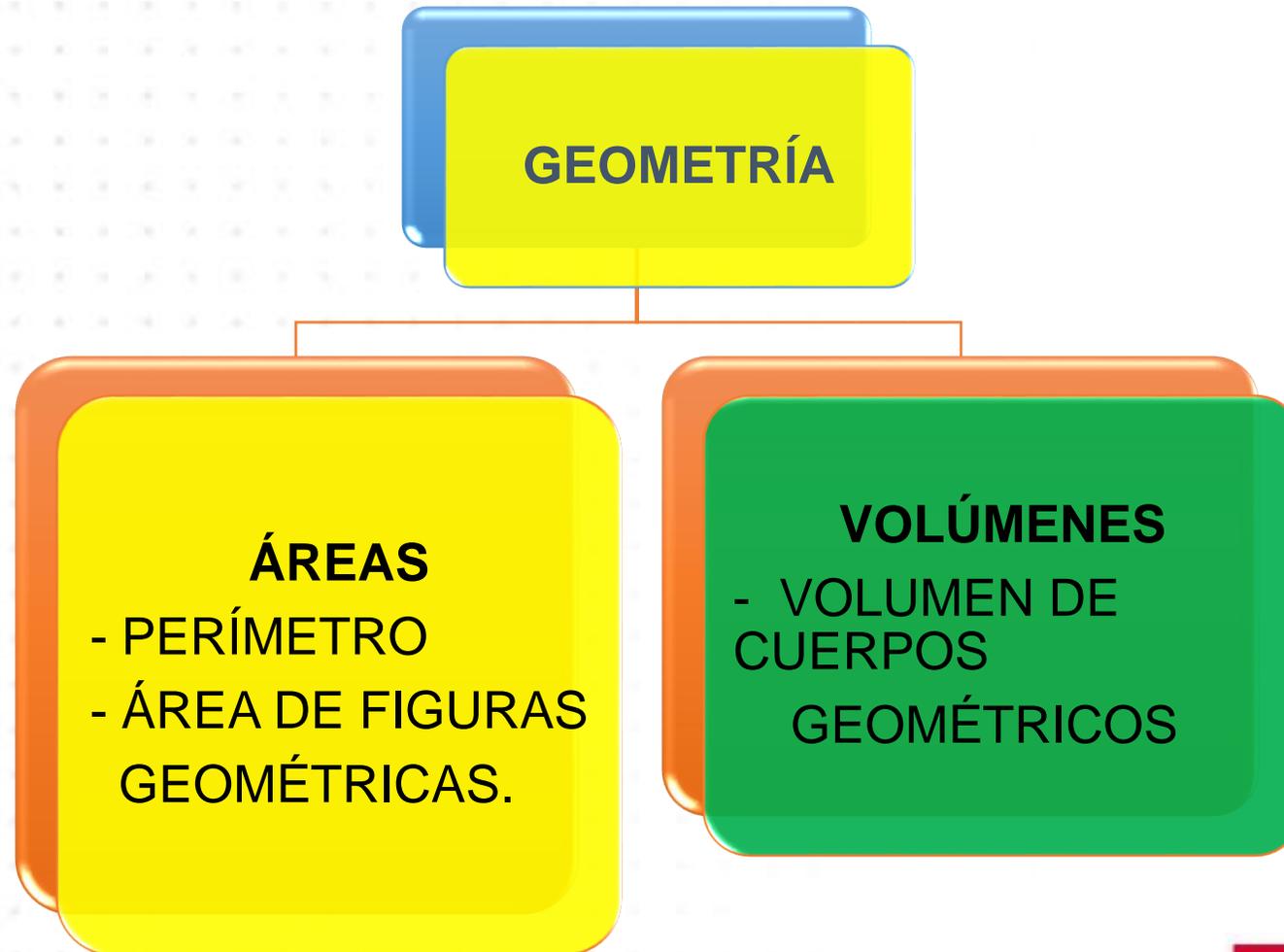
Universidad  
Tecnológica  
del Perú

## LOGRO DE LA SESIÓN

Al finalizar la sesión de aprendizaje el alumno resuelve problemas con autonomía y seguridad, cuya solución requiera del uso de conceptos de perímetros y áreas.



# ESQUEMA DE LA UNIDAD



# PERÍMETRO

El **perímetro (P)** es la suma de las longitudes de los lados de una figura **geométrica** plana (dos dimensiones) o la longitud de su contorno. La palabra viene del griego peri (alrededor) y metro (medida).

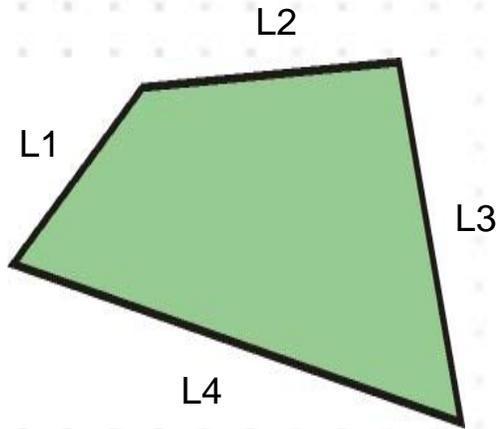
Unidades de longitud: cm, m, km, etc.

Nota:

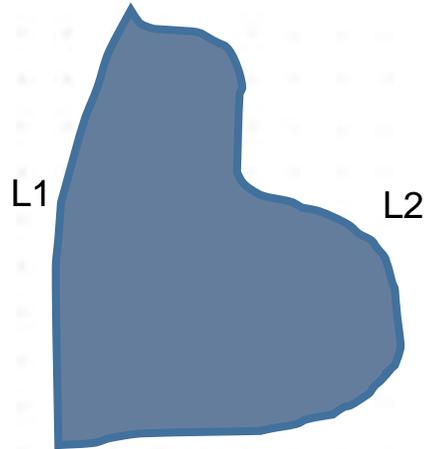
- Al perímetro de un círculo se le llama Circunferencia.

# PERÍMETRO

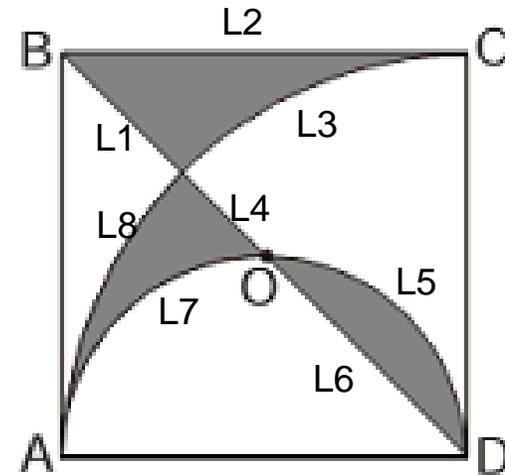
Expresar en una suma de longitudes el perímetro de cada figura sombreada



$$\text{Perímetro} = L1 + L2 + L3 + L4$$



$$\text{Perímetro} = L1 + L2$$



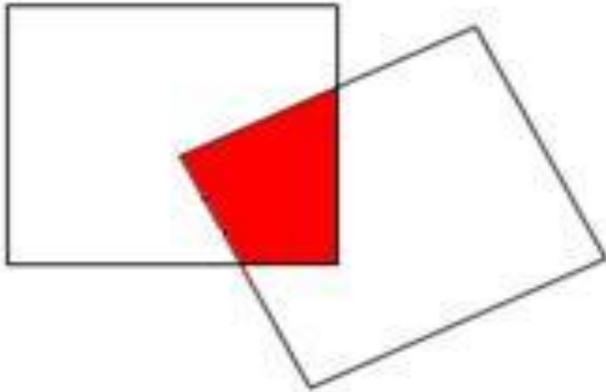
$$\text{Perímetro} = L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8$$

# ÁREAS

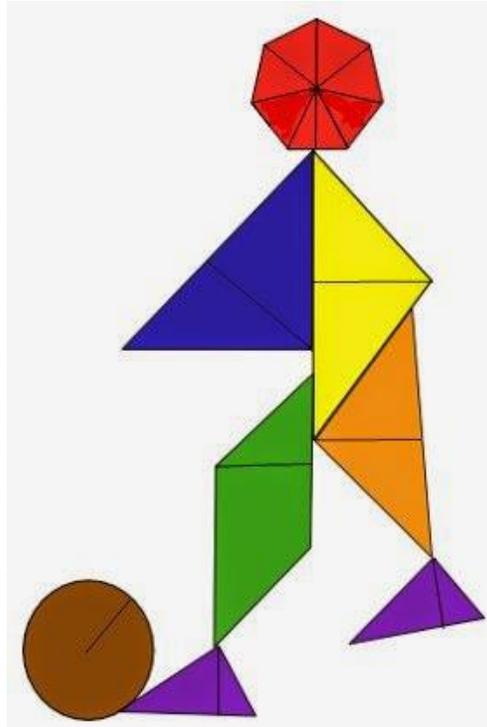
Es la **medida** de la región o **superficie** encerrada por los límites de una **figura geométrica plana**.

Unidades de área o superficie:  $m^2$ ,  $cm^2$ ,  $km^2$ , *etc.*

Identificar el área total en cada figura sombreada.



$$A_{total} = A_s$$



$$A_{total} = A_{s1} + A_{s2} + A_{s3} + A_{s4}$$

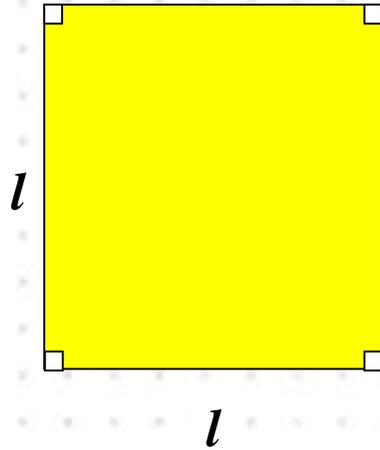
$$A_{total} = A_{s1} + A_{s2} + A_{s3} + A_{s4} + A_{s5} + A_{s6} + A_{s7} + A_{s8}$$



Universidad  
Tecnológica  
del Perú

# ÁREAS

## CUADRADO



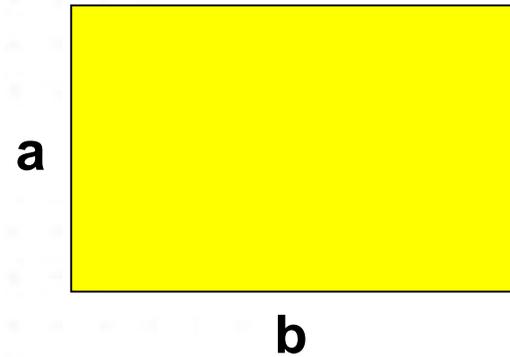
Área:

$$A = l^2$$

Perímetro:

$$P = 4 \cdot l$$

## RECTÁNGULO



Área:

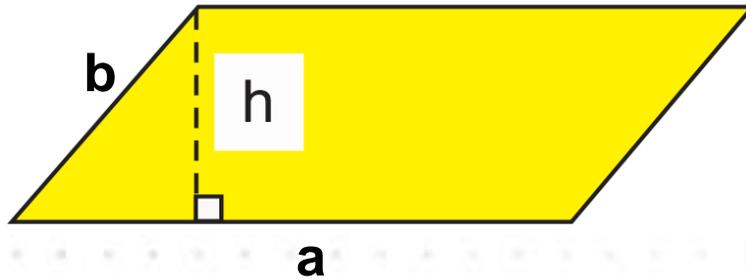
$$A = a \cdot b$$

Perímetro:

$$P = 2a + 2b$$

# ÁREAS

## PARALELOGRAMO



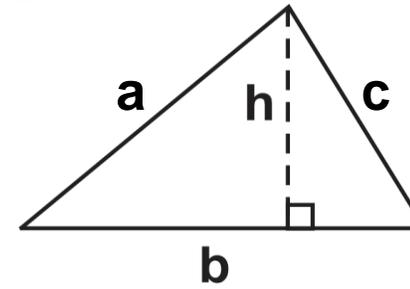
Área:

$$S = a \cdot h$$

Perímetro:

$$P = 2a + 2b$$

## TRIÁNGULO



Área:

$$S = \frac{b \cdot h}{2}$$

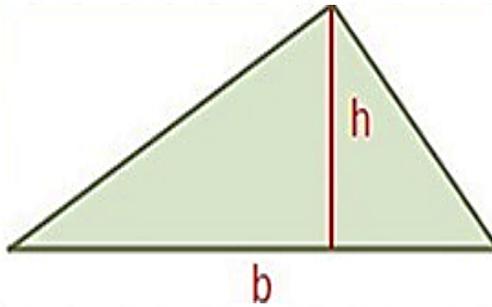
Perímetro:

$$P = a + b + c$$

# ÁREA DE UN TRIÁNGULO

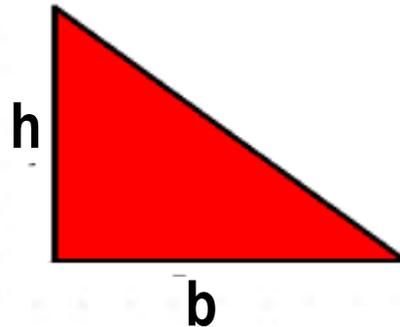
Casos del área de un triángulo:

▲ Escaleno



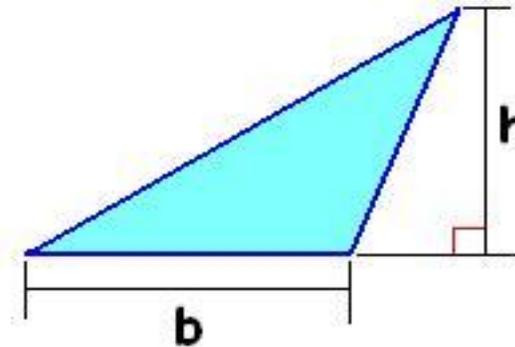
$$A = \frac{b \times h}{2}$$

▲ Rectángulo



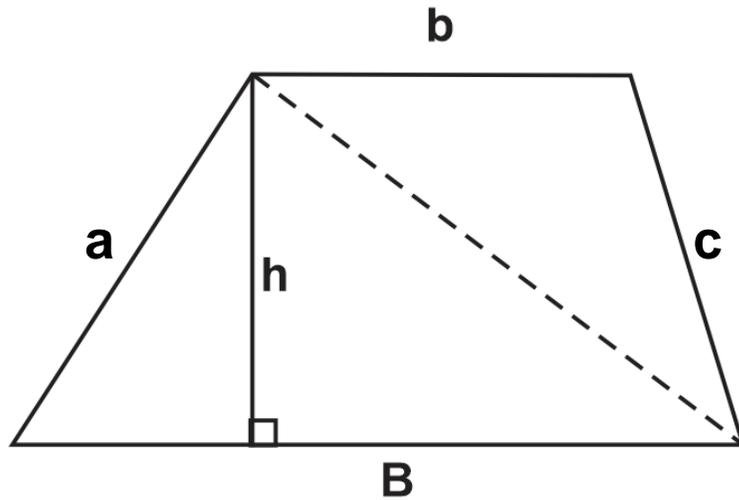
$$A = \frac{b \times h}{2}$$

▲ Obtusángulo



$$A = \frac{b \times h}{2}$$

# TRAPECIO



Área:

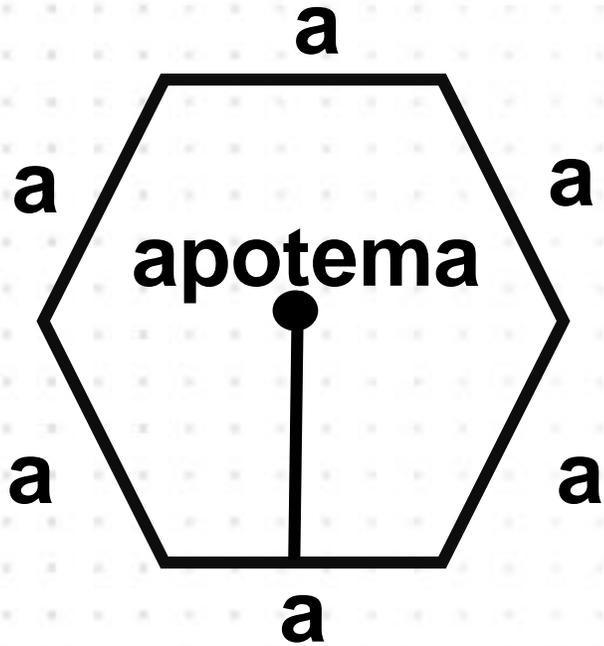
$$S = \left( \frac{B + b}{2} \right) h$$

$$S = \text{Mediana} \cdot h$$

Perímetro:

$$P = a + b + c + B$$

# POLÍGONO REGULAR



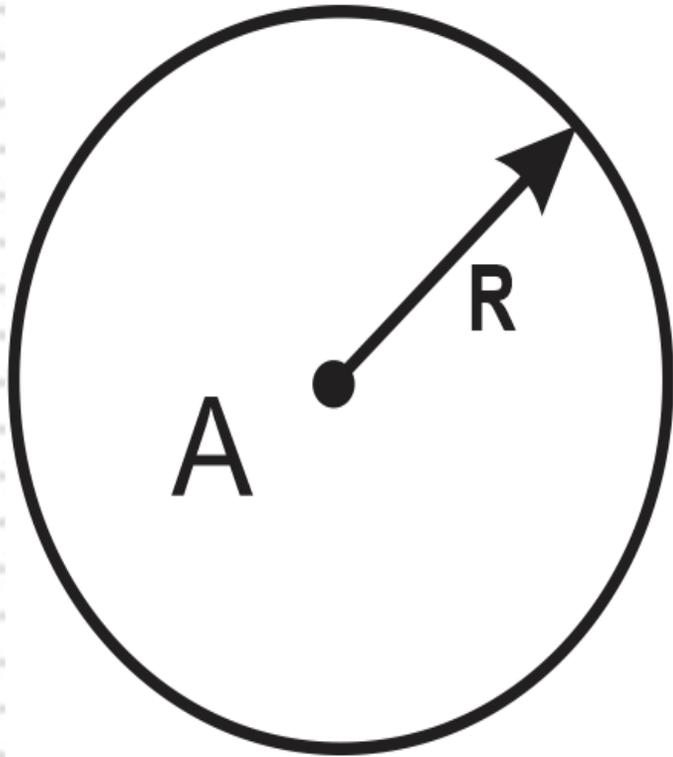
$$A = \frac{\textit{perímetro} \cdot \textit{apotema}}{2}$$

Perímetro:

N = número de lados del polígono

$$P = \underbrace{a + a + a + \dots}_{n \textit{ veces}} = n \cdot a$$

# CÍRCULO



A: Área

R: Radio

$$A = \pi R^2$$

Perímetro:

$$P = 2 \pi R$$

$$\pi = 3,14$$

## EJERCICIOS EXPLICATIVOS

1. Determinar el lado de un triángulo equilátero cuyo perímetro es igual al de un cuadrado de 12 cm de lado. ¿Serán iguales sus áreas?

### Solución

$$P_{\text{cuadrado}} = 12 \cdot 4 = 48 \text{ cm} = P_{\text{triangulo}}$$

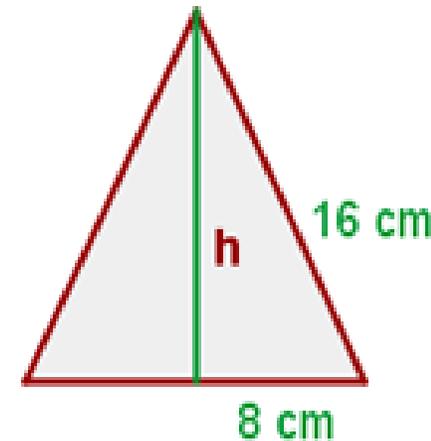
Como el triángulo es equilátero cada lado es igual a 16 cm

El área del cuadrado es  $A=144\text{m}^2$  buscamos el área del triángulo

$$h^2 = 16^2 - 8^2$$

$$h = \sqrt{256 - 64} = 13,86$$

$$A = \frac{(16)(13,86)}{2} = 110,88\text{cm}^2$$



Las áreas no son iguales

Recomiende lo que te limita

## EJERCICIOS EXPLICATIVOS

2. Calcular el área de un triángulo equilátero inscrito en una circunferencia de radio 6 cm.

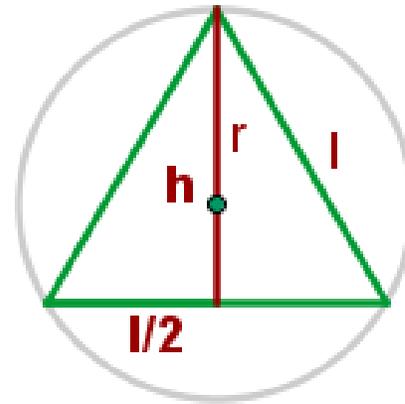
### Solución

$$6 = \frac{2 \cdot h}{3} \Rightarrow h = 9 \text{ cm}$$

$$l^2 = h^2 + \left(\frac{l}{2}\right)^2 \rightarrow h^2 = \frac{3l^2}{4}$$

$$l = \frac{2h}{\sqrt{3}} \rightarrow l = \frac{(2) \cdot (9)}{\sqrt{3}} = 10,39 \text{ cm}$$

$$A = \frac{(10,39) \cdot (9)}{2} = 46,77 \text{ cm}^2$$



## EJERCICIOS EXPLICATIVOS

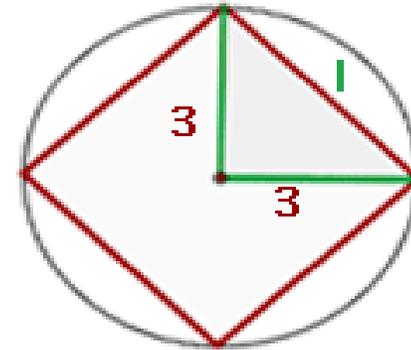
3. Determinar el área del cuadrado inscrito en una circunferencia de longitud 18,84 m.

### Solución

$$18,84 = 2.\pi.r \Rightarrow r = \frac{18,84}{2.\pi} = 3cm$$

$$l = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{18}$$

$$A = \left(\sqrt{18}\right)^2 = 18cm^2$$



# EJERCICIO RETO

1) Calcular el área de la región sombreada.

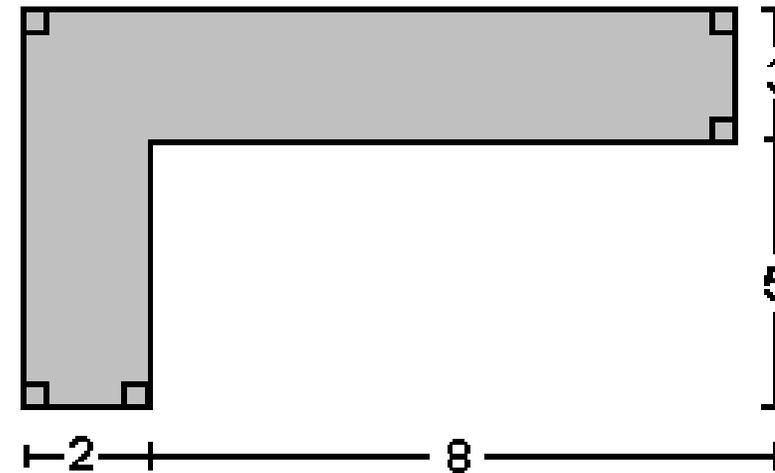
A)  $40 \text{ cm}^2$

B)  $30 \text{ cm}^2$

C)  $34 \text{ cm}^2$

D)  $36 \text{ cm}^2$

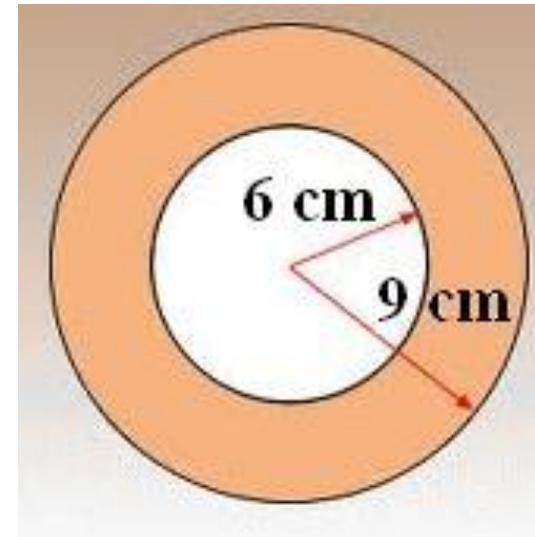
E)  $45 \text{ cm}^2$



## EJERCICIO RETO

2) Calcular el área de la corona circular.

- A)  $49 \pi \text{ cm}^2$
- B)  $46 \pi \text{ cm}^2$
- C)  $45 \pi \text{ cm}^2$
- D)  $36 \pi \text{ cm}^2$
- E)  $40 \pi \text{ cm}^2$



**Gracias**



**Universidad  
Tecnológica  
del Perú**