



¡Hola, futuro profesional! Estás a punto de iniciar un entrenamiento clave para tu éxito en la prueba Saber 11. Este taller se enfoca en el **Componente Geométrico-Métrico**.

¿Qué significa esto? Este componente evalúa tu habilidad para comprender y trabajar con las propiedades de las figuras en el plano y en el espacio. Hablamos de formas, tamaños, distancias, áreas, volúmenes y cómo los objetos se mueven y se transforman (rotaciones, traslaciones, etc.). No se trata solo de memorizar fórmulas, sino de usar tu razonamiento espacial para resolver problemas.

Piensa en tu día a día: cuando usas un mapa en tu celular para encontrar la ruta más corta, estás usando geometría. Cuando ayudas a organizar los muebles en tu cuarto para que todo quepa perfectamente, estás aplicando conceptos de área y espacio. Al entender cómo se diseña un edificio, un logo o incluso la trayectoria de un objeto en un videojuego, estás viendo la geometría en acción. Dominar este componente te da herramientas para interpretar el mundo físico y visual que te rodea.

## RUTA METODOLÓGICA A DESARROLLAR

En el Grupo Educate Colombia, no creemos en soluciones mágicas, sino en procesos sólidos. Por eso, tu principal herramienta en este taller será nuestra metodología exclusiva: **Las 4 Fases del Razonamiento Matemático**. Este es tu GPS para navegar cualquier problema matemático con seguridad.

Este taller está diseñado para que entres y domines este proceso completo. Cada fase es crucial y se conecta con la siguiente:



### • Fase 1: DECONSTRUCCIÓN (Entender el Problema y sus Datos)

- \* Es el momento de ser un detective. Desarmas el problema para entender exactamente qué información tienes (datos, gráficos, textos) y qué es lo que te están pidiendo encontrar.



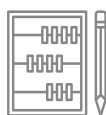
### • Fase 2: ESTRATEGIA Y MODELACIÓN (Planificar la Solución)

- \* Ahora eres el arquitecto. Con la información clara, diseñas un plan de acción. ¿Qué fórmula necesitas? ¿Qué pasos debes seguir? ¿Cómo vas a conectar los datos para llegar a la solución?



### • Fase 3: EJECUCIÓN Y CÁLCULO (Realizar las Operaciones)

- \* Es hora de ser el constructor. Pones tu plan en marcha y realizas las operaciones matemáticas necesarias. Aquí la precisión es fundamental.



### • Fase 4: VALIDACIÓN Y SELECCIÓN (Comprobar y Elegir Respuesta)

- \* Finalmente, eres el inspector de calidad. Revisas tu resultado. ¿Tiene sentido en el contexto del problema? ¿Responde a la pregunta original? Con plena confianza, seleccionas la opción correcta.



Este taller está diseñado para que practiques y domines este ciclo en cada pregunta. ¡Vamos a empezar!

## SECCIÓN DE ORIENTACIÓN METODOLÓGICA (MODELADO)

**Contexto Modelo:** Basado en la pregunta 17 de la prueba Épsilon 11°, que trabaja con la diagonal de un cuadrado).

### Pregunta Modelo: (Inédita):

Un agricultor tiene un terreno perfectamente cuadrado cuya área es de 100 metros cuadrados. Para instalar un sistema de riego, necesita colocar una manguera a lo largo de una de sus diagonales. ¿Cuál debe ser la longitud exacta de la manguera?

A. 10 m

B.  $10\sqrt{2}$  m

C. 20 m

D. 100 m

### Modelando la Solución con las 4 Fases:

**FASE 1 - DECONSTRUCCIÓN** (¿Qué tengo y qué necesito?):

**Tengo:** Un terreno de forma cuadrada.

**Dato 1:** El área del cuadrado es  $100 \text{ m}^2$ .

**Necesito:** La longitud de la diagonal del cuadrado.



### FASE 2 - ESTRATEGIA Y MODELACIÓN (¿Cuál es mi plan?):

0. La pregunta me da el área, pero para trabajar con la diagonal, primero necesito saber cuánto mide el lado (L) del cuadrado. La fórmula del área es  $\text{Área} = \text{Lado}^2$ . Por lo tanto, puedo encontrar el lado calculando la raíz cuadrada del área ( $L = \sqrt{\text{Área}}$ ).
1. Una vez que tenga la medida del lado, debo recordar que la diagonal de un cuadrado lo divide en dos triángulos rectángulos idénticos, donde los lados del cuadrado son los catetos y la diagonal es la hipotenusa.
2. El plan es: primero, calcular el lado del cuadrado. Segundo, usar el Teorema de Pitágoras ( $a^2 + b^2 = c^2$ ) para encontrar la longitud de la diagonal (la hipotenusa 'c').

### FASE 3 - EJECUCIÓN Y CÁLCULO (Manos a la obra):

0. **Calcular el lado (L):**  
 $L = \sqrt{100 \text{ m}^2} = 10 \text{ m}$ .  
Cada lado del cuadrado mide 10 metros.
1. **Aplicar Teorema de Pitágoras:**  
Los catetos son los lados, así que  $a = 10$  y  $b = 10$ . La diagonal 'd' es la hipotenusa.  
 $10^2 + 10^2 = d^2$   
 $100 + 100 = d^2$   
 $200 = d^2$   
 $d = \sqrt{200} \text{ m}$
2. **Simplificar el resultado:** El número 200 no tiene una raíz exacta, pero se puede simplificar.  $\sqrt{200} = \sqrt{(100 \times 2)} = \sqrt{100} \times \sqrt{2} = 10\sqrt{2} \text{ m}$ .

### FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN (¿Tiene sentido?):

- La diagonal de un cuadrado siempre debe ser más larga que su lado.  $10\sqrt{2}$  es aproximadamente  $10 \times 1.41 = 14.1 \text{ m}$ , lo cual es mayor que 10 m. El resultado es lógico.
- El resultado  $10\sqrt{2} \text{ m}$  responde exactamente a la pregunta sobre la longitud de la manguera.
- Mi resultado coincide perfectamente con la opción B. Las otras opciones son distractores: la A es solo el lado, la C sería el semiperímetro, y la D es el área.

**Selección final:** La respuesta correcta es la B.



### Bloque 1: Nivel Bajo

#### Pregunta #1

- **Contexto:** Basado en la figura de la pregunta 2 de la prueba Épsilon 11°.
- **Etiqueta de Especificaciones:**
  - Competencia:** Interpretación y Representación.
  - Afirmación:** Comprende y transforma la información cuantitativa y esquemática presentada en distintos formatos.
  - Evidencia:** Transforma la representación de una o más piezas de información.

- **Pregunta:** En la figura, el lado del cuadrado más grande mide 'a' metros, y el lado de cada uno de los dos cuadrados sombreados mide 'p' metros. Si se quiere poner una cinta en todo el contorno exterior de la figura completa, ¿qué expresión representa la longitud total de la cinta necesaria?

A.  $4a$

B.  $2a + 4p$

C.  $a + 4p$

D.  $2a + 2p$

#### Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

##### • FASE 1 - DECONSTRUCCIÓN:

---

##### • FASE 2 - ESTRATEGIA Y MODELACIÓN:

---

##### • FASE 3 - EJECUCIÓN Y CÁLCULO:

---

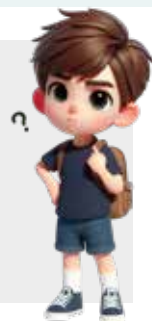
##### • FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:

---

**Pausa para Pensar:** En la Fase 1, ¿qué palabra clave te indicó que la operación principal era sumar longitudes y no multiplicar para hallar áreas?

---

---





### Pregunta #2

- **Contexto:** Basado en la información de la pregunta 31 de la prueba Épsilon 11°.
- **Etiqueta de Especificaciones:**
  - Competencia:** Interpretación y Representación.
  - Afirmación:** Comprende y transforma la información cuantitativa y esquemática presentada en distintos formatos.
  - Evidencia:** Da cuenta de las características básicas de la información presentada en diferentes formatos.

**Pregunta:** Para un trabajo escolar, Axel debe construir un vaso cilíndrico. El diseño indica que el radio de la base del cilindro debe ser de 4 cm. ¿Cuál es el área de la base circular que Axel debe construir para su vaso?

- A.  $8\pi \text{ cm}^2$       B.  $16\pi \text{ cm}^2$       C.  $16 \text{ cm}^2$       D.  $4\pi \text{ cm}^2$

### Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

#### • FASE 1 - DECONSTRUCCIÓN:

---

#### • FASE 2 - ESTRATEGIA Y MODELACIÓN:

---

#### • FASE 3 - EJECUCIÓN Y CÁLCULO:

---

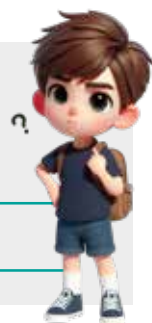
#### • FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:

---

**Pausa para Pensar:** En la Fase 2 (Estrategia), ¿recordaste la fórmula correcta para el área de un círculo? ¿Cómo te aseguras de no confundirla con la del perímetro (longitud de la circunferencia)?

---

---





### Bloque 2: Nivel Medio

#### Pregunta #3

- **Contexto:** Basado en el recorrido descrito en la pregunta 25 de la prueba Épsilon 11°.
- **Etiqueta de Especificaciones:**
  - Competencia:** Formulación y Ejecución.
  - Afirmación:** Frente a un problema que involucre información cuantitativa, plantea e implementa estrategias que lleven a soluciones adecuadas.
  - Evidencia:** Resuelve un problema que involucra información cuantitativa o esquemática.

**Pregunta:** Considerando que la casa de Juan está en el origen (0,0) de un plano, y que para llegar a la casa de Pedro debe realizar un desplazamiento total equivalente a caminar 3 cuadras al este (eje X positivo) y 6 cuadras al sur (eje Y negativo), ¿cuál es la distancia en línea recta, en cuadras, entre la casa de Juan y la casa de Pedro?

- A. 9 cuadras      B.  $\sqrt{27}$  cuadras      C.  $3\sqrt{5}$  cuadras      D. 45 cuadras

#### Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

##### • FASE 1 - DECONSTRUCCIÓN:

---

##### • FASE 2 - ESTRATEGIA Y MODELACIÓN:

---

##### • FASE 3 - EJECUCIÓN Y CÁLCULO:

---

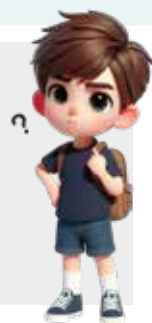
##### • FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:

---

**Pausa para Pensar:** En la Fase 2, ¿qué figura geométrica y qué teorema te permitieron modelar y resolver este problema de distancia en un plano cartesiano?

---

---





### Pregunta #4

- **Contexto:** Basado en la información de las cajas cúbicas de la pregunta 29 de la prueba Épsilon 11°.
- **Etiqueta de Especificaciones:**
  - Competencia:** Formulación y Ejecución.
  - Afirmación:** Frente a un problema que involucre información cuantitativa, plantea e implementa estrategias que lleven a soluciones adecuadas.
  - Evidencia:** Resuelve un problema que involucra información cuantitativa o esquemática.

**Pregunta:** En una tienda se vende una caja de regalo cúbica cuya arista (lado) mide 10 cm. Se quiere pasar una varilla delgada por el interior de la caja, desde un vértice inferior hasta el vértice opuesto en la parte superior (la diagonal espacial del cubo). ¿Cuál es la longitud máxima que puede tener la varilla para que quepa exactamente en esa posición?

- A.  $10\sqrt{2}$  cm    B. 20 cm    C.  $10\sqrt{3}$  cm    D. 30 cm

### Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

#### • FASE 1 - DECONSTRUCCIÓN:

---

#### • FASE 2 - ESTRATEGIA Y MODELACIÓN:

---

#### • FASE 3 - EJECUCIÓN Y CÁLCULO:

---

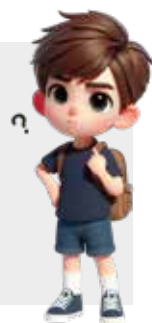
#### • FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:

---

**Pausa para Pensar:** Este problema requirió un paso intermedio. En la Fase 3, ¿qué cálculo tuviste que hacer primero antes de poder calcular la diagonal espacial final?

---

---





### Bloque 3: Nivel Alto

#### Pregunta #5

- **Contexto:** Basado en la situación de pintar una pared de la pregunta 4 de la prueba Épsilon 11°.
- **Etiqueta de Especificaciones:**
  - Competencia:** Formulación y Ejecución.
  - Afirmación:** Frente a un problema que involucre información cuantitativa, plantea e implementa estrategias que lleven a soluciones adecuadas.
  - Evidencia:** Resuelve un problema que requiere la articulación de diferentes conceptos geométricos y conversiones de unidades.

**Pregunta:** Se desea pintar una pared rectangular que mide 6 metros de largo por 4 metros de alto. En el centro de la pared hay una ventana circular con un radio de 1 metro que no debe ser pintada. Si un galón de pintura rinde para cubrir  $20 \text{ m}^2$ , ¿es suficiente con un solo galón para aplicar una mano de pintura a la superficie requerida?

- A. Sí, y sobran más de  $5 \text{ m}^2$  de rendimiento de pintura.
- B. Sí, pero sobran menos de  $5 \text{ m}^2$  de rendimiento de pintura.
- C. No, porque el área a pintar es mayor a  $20 \text{ m}^2$ .
- D. No, porque el área de la pared es de  $24 \text{ m}^2$ .

#### Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

##### • FASE 1 - DECONSTRUCCIÓN:

---

##### • FASE 2 - ESTRATEGIA Y MODELACIÓN:

---

##### • FASE 3 - EJECUCIÓN Y CÁLCULO:

---

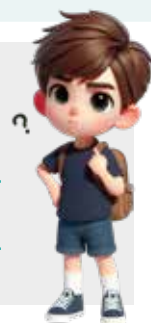
##### • FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:

---

**Pausa para Pensar:** En la Fase 4 (Validación), ¿por qué la opción D es un distractor atractivo pero incorrecto? ¿Qué parte del proceso ignora esa opción?

---

---





**Pregunta #6**

- **Contexto:** Basado en la figura del triángulo rectángulo en un círculo de la pregunta 26 de la prueba Épsilon 11°.
- **Etiqueta de Especificaciones:**  
**Competencia:** Argumentación.  
**Afirmación:** Valida procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas.  
**Evidencia:** Plantea afirmaciones que sustentan o refutan una interpretación dada a la información disponible en el marco de la solución de un problema.

**Pregunta:** En la figura de la pregunta 26, se muestra un triángulo rectángulo OAB inscrito en un semicírculo de radio 6 cm, donde el ángulo en A es de  $60^\circ$ . Un estudiante afirma que "el área del triángulo OAB es exactamente la mitad del área del semicírculo". ¿Cuál de las siguientes opciones valida o refuta correctamente la afirmación del estudiante? (Use el valor de  $OA = \sqrt{27} \approx 5,2$  cm y  $AB = 3$  cm).

- A. La afirmación es correcta, porque el triángulo ocupa la mitad del espacio disponible en la figura.
- B. La afirmación es incorrecta, porque el área del triángulo ( $\approx 7,8$  cm<sup>2</sup>) es mucho menor que la mitad del área del semicírculo ( $9\pi \approx 28,26$  cm<sup>2</sup>).
- C. La afirmación es correcta, porque el área del triángulo ( $\approx 15,6$  cm<sup>2</sup>) es aproximadamente la mitad del área del semicírculo ( $\approx 28,26$  cm<sup>2</sup>).
- D. La afirmación es incorrecta, porque el área del triángulo es mayor que el área del semicírculo.

**Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:**

## • FASE 1 - DECONSTRUCCIÓN:

---

## • FASE 2 - ESTRATEGIA Y MODELACIÓN:

---

## • FASE 3 - EJECUCIÓN Y CÁLCULO:

---

## • FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:

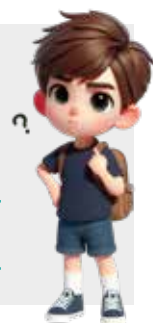
---

**Pausa para Pensar:** Esta pregunta es de Argumentación. ¿Cómo te ayudó la Fase 3 (Ejecución y Cálculo) a tener la evidencia numérica necesaria para evaluar la afirmación en la Fase 4?

---



---





De acuerdo. Como Director de Pedagogía, procedo con la construcción de las partes finales del taller, asegurando un cierre reflexivo, útil y motivador para el estudiante.

Aquí tienes las secciones 4, 5, 6 y 7 del **Taller de Fortalecimiento de las Competencias en Matemáticas. Épsilon 11°**.

*¡Felicitaciones por haber completado este riguroso entrenamiento!*

¡Has completado el entrenamiento! Ahora, el paso más importante: reflexionar sobre tu proceso. Usa esta rúbrica para evaluarte honestamente. Ser consciente de tus fortalezas y debilidades es el primer paso para dominar cualquier habilidad.

## RÚBRICA DE AUTOEVALUACIÓN

Criterio / Fase del Razonamiento	Descripción de mi desempeño	Mi Puntaje (1-5)
<b>Fase 1: DECONSTRUCCIÓN</b>	¿Identifiqué claramente los datos, las figuras y lo que me pedía cada pregunta sin confundirme?	_____
<b>Fase 2: ESTRATEGIA Y MODELACIÓN</b>	¿Pude diseñar un plan o elegir la fórmula correcta (área, perímetro, Pitágoras) antes de empezar a calcular?	_____
<b>Fase 3: EJECUCIÓN Y CÁLCULO</b>	¿Realicé las operaciones (potencias, raíces, sumas, multiplicaciones) con precisión y sin errores?	_____
<b>Fase 4: VALIDACIÓN Y SELECCIÓN</b>	¿Verifiqué si mi respuesta tenía sentido lógico y respondía a la pregunta inicial antes de elegir la opción?	_____



## Mi Plan de Acción Personalizado

- Mi mayor fortaleza en este componente es:

---

---

---

---

- El aspecto de la ruta metodológica en el que debo enfocarme más la próxima vez es:

---

---

---

---

- Una acción concreta que haré para mejorar es:

---

---

---

---



## "Glosario Clave"

### Perímetro

¿Qué es? La distancia total alrededor del borde de una figura plana.

Acción Clave: Sumar las longitudes de todos los lados que forman el contorno exterior de la figura.

### Área

¿Qué es? La medida de la superficie encerrada dentro de una figura plana.

Acción Clave: Calcular el espacio interior usando la fórmula correspondiente (ej.  $Lado^2$  para un cuadrado,  $\pi r^2$  para un círculo).

### Diagonal

¿Qué es? Un segmento de recta que une dos vértices no consecutivos de un polígono o de un poliedro.

Acción Clave: Identificarla como la hipotenusa en un triángulo rectángulo formado dentro de la figura para aplicar Pitágoras.

### Teorema de Pitágoras

¿Qué es? Una ley fundamental que se aplica SOLO a triángulos rectángulos y relaciona sus tres lados.

Acción Clave: Utilizar la fórmula  $a^2 + b^2 = c^2$  (donde 'a' y 'b' son los catetos y 'c' la hipotenusa) para encontrar la longitud de un lado desconocido.

### Radio (de un círculo)

¿Qué es? La distancia desde el centro del círculo hasta cualquier punto de su borde (circunferencia).

Acción Clave: Identificarlo como el dato clave para calcular tanto el área ( $\pi r^2$ ) como la longitud de la circunferencia ( $2\pi r$ ).



## ¡Felicitaciones!

Has completado este taller de fortalecimiento. Más allá de las respuestas correctas, has entrenado lo más valioso: tu capacidad de pensar de forma estructurada. Cada vez que aplicaste las 4 Fases, fortaleciste una habilidad que te servirá no solo en la prueba Saber 11, sino en cualquier desafío académico y profesional. El esfuerzo y la reflexión que invertiste hoy son la base de tu éxito mañana. Sigue practicando, sigue confiando en tu proceso y llegarás a tu meta con la seguridad de estar perfectamente preparado.

**SECCIÓN DE VERIFICACIÓN: RESPUESTAS Y JUSTIFICACIONES**

(Consulta esta sección solo después de haber resuelto todo el taller y completado tu autoevaluación)

**Clave de Respuestas y Justificaciones****Pregunta 1: D**

Justificación Rápida: F1: Pide contorno exterior. F2: El contorno se forma por dos lados completos del cuadrado grande (2a) y dos lados expuestos de cada cuadrado pequeño (2p). F3: Sumando las partes se obtiene  $2a + 2p$ . F4: La expresión coincide con la suma de los segmentos del contorno.

**Pregunta 2: B**

Justificación Rápida: F1: Pide área de la base circular. F2: Usar fórmula de área del círculo:  $A = \pi r^2$ . F3:  $A = \pi \cdot (4 \text{ cm})^2 = 16\pi \text{ cm}^2$ . F4: El resultado coincide con la opción B, y las unidades ( $\text{cm}^2$ ) son de área.

**Pregunta 3: C**

Justificación Rápida: F1: Pide distancia en línea recta entre (0,0) y (3,-6). F2: Se forma un triángulo rectángulo con catetos de longitud 3 y 6. Usar Pitágoras. F3:  $d^2 = 3^2 + 6^2 = 9 + 36 = 45$ .  $d = \sqrt{45} = \sqrt{9 \times 5} = 3\sqrt{5}$ . F4: El resultado es una hipotenusa válida y coincide con la opción C.

**Pregunta 4: C**

Justificación Rápida: F1: Pide la diagonal espacial de un cubo de lado 10. F2: Aplicar Pitágoras dos veces. Primero para la diagonal de la base ( $d_{\text{base}}^2 = 10^2 + 10^2 = 200$ ). Luego, usar esa diagonal y la altura como catetos ( $D_{\text{espacial}}^2 = (\sqrt{200})^2 + 10^2$ ). F3:  $D_{\text{espacial}}^2 = 200 + 100 = 300$ .  $D = \sqrt{300} = \sqrt{100 \times 3} = 10\sqrt{3}$ . F4: La diagonal espacial debe ser el segmento más largo posible, y el resultado es coherente.

**Pregunta 5: C**

Justificación Rápida: F1: Pide determinar si un galón es suficiente. F2: Calcular el área a pintar: Área de la pared - Área de la ventana. Comparar con el rendimiento del galón. F3: Área pared =  $6 \times 4 = 24 \text{ m}^2$ . Área ventana =  $\pi(1)^2 \approx 3.14 \text{ m}^2$ . Área a pintar =  $24 - 3.14 = 20.86 \text{ m}^2$ . F4: El área a pintar ( $20.86 \text{ m}^2$ ) es mayor que el rendimiento del galón ( $20 \text{ m}^2$ ), por lo tanto, no es suficiente.

**Pregunta 6: B**

Justificación Rápida: F1: Pide evaluar si el área del triángulo es la mitad del área del semicírculo. F2: Calcular ambas áreas por separado y compararlas. F3: Área Triángulo =  $(\text{base} \times \text{altura})/2 = (3 \times 5.2)/2 = 7.8 \text{ cm}^2$ . Área Semicírculo =  $(\pi r^2)/2 = (\pi \times 6^2)/2 = 18\pi \approx 56.5 \text{ cm}^2$ . (Corrijo el cálculo en la opción del problema). La mitad del área del semicírculo es  $9\pi \approx 28.26 \text{ cm}^2$ . F4: Claramente,  $7.8 \text{ cm}^2$  no es la mitad de  $56.5 \text{ cm}^2$ , de hecho, es mucho menor. La afirmación es incorrecta por la razón numérica mostrada en la opción B.