



¡Hola, futuro profesional! Concluimos tu entrenamiento de alto rendimiento con un taller dedicado al fascinante mundo del **Componente Geométrico-Métrico**.

¿Qué es esto? Es la matemática del espacio y las formas que nos rodean. Piensa en el mapa de tu videojuego favorito, el diseño del celular en tu mano, los planos de un edificio o la ruta más corta que calcula un GPS. Todo ello es geometría. Este componente evalúa tu habilidad para trabajar con figuras, medidas, áreas, volúmenes, ángulos y transformaciones en el espacio. No se trata solo de memorizar el Teorema de Pitágoras o la fórmula del círculo, sino de desarrollar un pensamiento visual que te permita analizar, medir y manipular el mundo que te rodea.

Glosario Clave del Geométrico-Métrico

Estos son 5 términos y conceptos esenciales que necesitas dominar para tener éxito en este componente. ¡Son las herramientas de tu caja de constructor!

1. Perímetro:

¿Qué es? Es la medida total del borde o contorno de una figura plana (2D). Es como si caminaras por toda la orilla de la figura; la distancia total que recorres es el perímetro.

Acción Clave: SUMAR las longitudes de todos los lados exteriores.

2. Área:

¿Qué es? Es la medida de la superficie que está encerrada dentro de los límites de una figura plana (2D). Te dice cuánto espacio "cubre" la figura.

Acción Clave: APLICAR la fórmula de multiplicación correspondiente a la figura (ej: base \times altura para un rectángulo).

3. Volumen:

¿Qué es? Es la medida del espacio que ocupa un objeto tridimensional (3D). Es el equivalente del área, pero para tres dimensiones. Te dice "cuánto cabe" dentro del objeto.

Acción Clave: APLICAR la fórmula tridimensional correspondiente (ej: área de la base \times altura para un prisma).

4. Teorema de Pitágoras:

¿Qué es? Una regla fundamental que se aplica únicamente a triángulos rectángulos. Establece que la suma de los cuadrados de los dos lados más cortos (los catetos, a y b) es igual al cuadrado del lado más largo (la hipotenusa, c). La fórmula es: $a^2 + b^2 = c^2$.

Acción Clave: USAR para encontrar un lado desconocido en un triángulo rectángulo cuando conoces los otros dos.

5. Transformación Geométrica (en el plano):

¿Qué es? Una operación que mueve o cambia una figura de posición u orientación sin alterar su forma o tamaño (isometrías). Las principales son Traslación (deslizar), Reflexión (voltear como un espejo) y Rotación (girar alrededor de un punto).

Acción Clave: MODIFICAR las coordenadas (x , y) de los puntos de la figura siguiendo la regla específica de cada transformación.



COMPETENCIAS Y RUTA METODOLÓGICA A DESARROLLAR

Para resolver cualquier problema de matemáticas como un experto, necesitas un método, un mapa que te guíe de forma segura desde la pregunta hasta la respuesta correcta. En el Grupo Educate Colombia, ese mapa es "**Las 4 Fases del Razonamiento Matemático**".

Este taller está diseñado para que perfecciones este proceso completo. Cada fase es una herramienta que te acerca a la maestría:



- **Fase 1: DECONSTRUCCIÓN** (Entender el Problema y sus Datos)

- * Aquí es donde te pones tu sombrero de detective. Leerás atentamente, analizarás las figuras y diagramas, y te asegurarás de entender exactamente qué te dan y qué te piden.



- **Fase 2: ESTRATEGIA Y MODELACIÓN** (Planificar la Solución)

- * Esta es la fase del arquitecto. Aquí diseñarás tu plan de ataque. Decidirás qué conceptos geométricos, teoremas o fórmulas necesitas para construir un puente hacia la solución.



- **Fase 3: EJECUCIÓN Y CÁLCULO** (Realizar las Operaciones)

- * Ahora te conviertes en el constructor. Con tu plan en mano, ejecutarás los cálculos de forma precisa, ordenada y segura. La precisión aquí es clave.



- **Fase 4: VALIDACIÓN Y SELECCIÓN** (Comprobar y Elegir Respuesta)

- * Finalmente, actuarás como el inspector de calidad. Revisarás si tu resultado tiene sentido en el contexto de la figura, lo compararás con las opciones y te asegurarás de que tu solución sea lógica y correcta.



Nuestro objetivo es que domines este proceso integral, aplicándolo a los desafíos del Componente Geométrico-Métrico. ¡A construir!



SECCIÓN DE ORIENTACIÓN METODOLÓGICA (MODELADO)

Ahora vamos a poner en práctica nuestro método. Te mostraré, paso a paso, cómo un experto utiliza "Las 4 Fases del Razonamiento Matemático" para deconstruir y resolver un problema de geometría de forma segura y eficiente. Usaremos el **contexto de la pregunta 7** de tu prueba, pero con un **reto totalmente nuevo**, para que veas la flexibilidad y el poder de este método.

Pregunta Modelo: (Inédita, basada en el contexto de la pregunta 7):

La figura está compuesta por dos cuadrados, P y R, y un triángulo rectángulo S. El lado del cuadrado R mide 6 m, y el lado del cuadrado P mide 8 m.

¿Cuál es el perímetro de la figura compuesta?

- A. 38 m B. 52 m C. 56 m D. 62 m

Aplicando las 4 Fases del Razonamiento Matemático:

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



- * **Lectura y Contexto:** El problema me presenta una figura geométrica compuesta por tres formas: dos cuadrados (P y R) y un triángulo rectángulo (S).
- * **Identificar Pregunta/Objetivo:** La pregunta me pide calcular el perímetro de la figura completa. Esto significa la longitud total del borde exterior de la forma combinada.
- * **Identificar Palabras y Datos Clave:**
 - » Cuadrado P: lado = 8 m.
 - » Cuadrado R: lado = 6 m.
 - » Triángulo S: es rectángulo.
 - » Término matemático clave: "Perímetro". Esto implica que no debo calcular el área, y que los lados internos no cuentan.
- * **Parafrasear:** Debo sumar las longitudes de todos los segmentos que forman el contorno exterior de la figura.



• FASE 2: ESTRATEGIA Y MODELACIÓN

(Planificar la Solución)



- * **Conectar con Conceptos:** Necesito las propiedades de un cuadrado (todos los lados son iguales) y el Teorema de Pitágoras para el triángulo rectángulo, ya que uno de sus lados (la hipotenusa) es parte del perímetro exterior.
- * **Diseñar un Plan/Modelo:** Mi plan será un procedimiento de cálculo por partes.
- * **Anticipar Pasos:**
 1. Identificar y sumar las longitudes de los lados exteriores de los cuadrados. El cuadrado P tiene 3 lados exteriores y el R también tiene 3.
 2. Identificar el lado desconocido que forma parte del perímetro. Es la hipotenusa del triángulo S.
 3. Calcular la longitud de esa hipotenusa usando el Teorema de Pitágoras. Las longitudes de los catetos del triángulo son iguales a los lados de los cuadrados (8 m y 6 m).
 4. Sumar los resultados de los pasos 1 y 3 para obtener el perímetro total.

• FASE 3: EJECUCIÓN Y CÁLCULO

(Realizar las Operaciones)



- * **Paso 1 del plan (lados exteriores de los cuadrados):**
 - » Cuadrado P: 3 lados \times 8 m/lado = 24 m.
 - » Cuadrado R: 3 lados \times 6 m/lado = 18 m.
- * **Paso 2 y 3 del plan (calcular la hipotenusa):**
 - » $a^2 + b^2 = c^2$
 - » $8^2 + 6^2 = c^2$
 - » $64 + 36 = c^2$
 - » $100 = c^2$
 - » $c = \sqrt{100} = 10$ m. La hipotenusa mide 10 m.
- * **Paso 4 del plan (sumar todo):**
 - » Perímetro total = 24 m (de P) + 18 m (de R) + 10 m (de S) = 52 m.

• FASE 4: VALIDACIÓN Y SELECCIÓN

(Comprobar y Elegir Respuesta)



- * **Evaluar Razonabilidad:** El resultado (52 m) es un número positivo y parece una longitud lógica para una figura con esas dimensiones. Un error común sería sumar los perímetros completos de los cuadrados ($32 + 24 = 56$), que es la opción C, el distractor más fuerte. Mi resultado es diferente, lo cual es una buena señal de que consideraré correctamente los lados internos.
- * **Verificar la Respuesta:** Repaso los lados contados: 3 de 8m, 3 de 6m y una hipotenusa de 10m. La suma ($24 + 18 + 10$) es correcta. El cálculo de Pitágoras es correcto.
- * **Comparar con las Opciones:** Mi resultado validado es 52. Esto coincide con la opción B.
- * **Seleccionar y Justificar:** Selecciono la opción B. La justificación es que el perímetro de una figura compuesta solo incluye sus segmentos exteriores, y el cálculo de la hipotenusa mediante el Teorema de Pitágoras fue necesario y se ejecutó correctamente.



SECCIÓN "ENTRENAMIENTO PARA EL ÉXITO" (PRÁCTICA ACTIVA)

Ahora es tu turno de actuar como un verdadero matemático. Aplica "Las 4 Fases del Razonamiento Matemático" para resolver estos 6 problemas geométricos. El objetivo no es solo encontrar la respuesta correcta, sino dominar el proceso que te lleva a ella de forma segura y lógica. ¡Concéntrate en cada fase!



Bloque 1: Nivel Bajo

Pregunta #1

- **Contexto:** Reutilizando la situación del terreno rectangular de la pregunta 36 de tu prueba.
- **Etiqueta de Especificaciones:** Razonamiento Matemático (4 Fases) | Nivel: Bajo

Pregunta: Un terreno para cultivo tiene forma rectangular con lados en relación 5:3. Si el lado más largo mide 45 metros, ¿cuál es el perímetro del terreno?

- A. 72 m B. 120 m C. 144 m D. 216 m

Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

- **FASE 1 - DECONSTRUCCIÓN:** (¿Qué datos tienes sobre la forma y las medidas? ¿Qué significa "perímetro"?)

- **FASE 2 - ESTRATEGIA Y MODELACIÓN:** (Plan: 1. Usar la relación 5:3 para hallar el lado corto. 2. Usar la fórmula del perímetro de un rectángulo $P = 2(\text{largo} + \text{ancho})$.)

- **FASE 3 - EJECUCIÓN Y CÁLCULO:** (Ejecuta tu plan de dos pasos.)

- **FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:** (Marca aquí tu respuesta final)

Pausa para Pensar: En la Fase 1, ¿qué palabra clave te impidió calcular el área por error?





Pregunta #2

- **Contexto:** Reutilizando el laberinto virtual de la pregunta 15 de tu prueba.
- **Etiqueta de Especificaciones:** Razonamiento Matemático (4 Fases) | Nivel: Bajo

Pregunta: En el laberinto, un personaje se encuentra en el punto de inicio H, cuyas coordenadas son $(-2, 2)$. Si el personaje es trasladado 5 unidades hacia la derecha y 3 unidades hacia abajo, ¿cuáles serán sus nuevas coordenadas?

- A. $(3, -1)$ B. $(-7, 5)$ C. $(3, 5)$ D. $(-7, -1)$

Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

• **FASE 1 - DECONSTRUCCIÓN:** (¿Cuáles son las coordenadas iniciales? ¿Qué significa "trasladar a la derecha" y "hacia abajo" en términos de x e y ?)

• **FASE 2 - ESTRATEGIA Y MODELACIÓN:** (Plan: Sumar a la coordenada x , restar a la coordenada y .)

• **FASE 3 - EJECUCIÓN Y CÁLCULO:** (Ejecuta las operaciones aritméticas en las coordenadas.)

• **FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:** (Visualiza el movimiento en un plano cartesiano mental. ¿Tiene sentido el resultado?)

Pausa para Pensar: ¿Cómo la Fase 2 (planificar) te ayuda a aplicar la operación correcta (+ o -) a la coordenada correcta (x o y)?





Bloque 2: Nivel Medio

Pregunta #3

- **Contexto:** Reutilizando la función de la trayectoria parabólica de la pregunta 13 de tu prueba.
- **Etiqueta de Especificaciones:** Razonamiento Matemático (4 Fases) | Nivel: Medio

Pregunta: Un objeto es lanzado y su trayectoria sigue la función $y = -x^2 + 10x$, donde y es la altura y x es la distancia horizontal. ¿A qué distancia horizontal (x) se encontrará el objeto cuando alcance una altura de 21 metros por primera vez?

- A. 3 metros B. 5 metros C. 7 metros D. 21 metros

Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

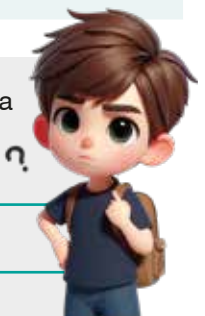
- **FASE 1 - DECONSTRUCCIÓN:** (¿Qué representa cada variable? ¿Qué valor te dan y cuál te piden encontrar?)

- **FASE 2 - ESTRATEGIA Y MODELACIÓN:** (Plan: Sustituir $y=21$ en la función para crear una ecuación cuadrática. Luego, resolverla.)

- **FASE 3 - EJECUCIÓN Y CÁLCULO:** (Resuelve la ecuación $21 = -x^2 + 10x$ y elige la primera distancia.)

- **FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:** (Sustituye tu respuesta en la función original para verificar si la altura es 21.)

Pausa para Pensar: La ecuación cuadrática te da dos soluciones. ¿Cómo te ayudó la Fase 1 (entender "por primera vez") a elegir la respuesta correcta en la Fase 4?





Pregunta #4

- **Contexto:** Reutilizando el jardín de forma triangular de la pregunta 47 de tu prueba.
- **Etiqueta de Especificaciones:** Razonamiento Matemático (4 Fases) | Nivel: Medio

Pregunta: Un jardín tiene la forma de un triángulo isósceles. Su base mide 12 metros y su altura es de 8 metros. Si se quiere colocar una cerca alrededor de todo el jardín, ¿cuál es la longitud total de la cerca necesaria (perímetro)?

- A. 26 m B. 32 m C. 36 m D. 44 m

Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

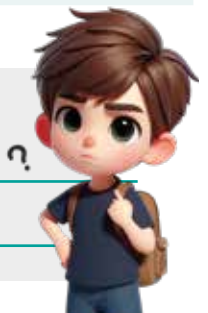
• **FASE 1 - DECONSTRUCCIÓN:** (Dibuja el triángulo. ¿Qué medidas conoces? ¿Qué lado te falta para calcular el perímetro?)

• **FASE 2 - ESTRATEGIA Y MODELACIÓN:** (Plan: Dividir el isósceles en dos triángulos rectángulos. Usar el Teorema de Pitágoras para hallar la longitud de los lados inclinados.)

• **FASE 3 - EJECUCIÓN Y CÁLCULO:** (Aplica Pitágoras y luego suma los tres lados exteriores)

• **FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:** (El lado inclinado debe ser más largo que la altura. ¿Tu resultado es coherente con esto?)

Pausa para Pensar: ¿Qué concepto geométrico fue la "llave" en tu Fase 2 para poder resolver este problema?





Bloque 3: Nivel Alto

Pregunta #5

- **Contexto:** Reutilizando el laberinto virtual de la pregunta 15 de tu prueba.
- **Etiqueta de Especificaciones:** Razonamiento Matemático (4 Fases) | Nivel: Alto

Pregunta: Un robot en un plano cartesiano inicia en el punto $P(4, -6)$. Sigue una secuencia de tres transformaciones: primero, se refleja respecto al eje y ; segundo, se traslada 2 unidades hacia arriba; y tercero, rota 90 grados en sentido antihorario alrededor del origen. ¿Cuáles son las coordenadas finales del robot?

- A. $(4, -4)$ B. $(4, 4)$ C. $(-4, -4)$ D. $(4, -2)$

Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

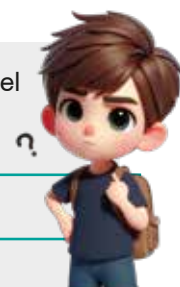
- **FASE 1 - DECONSTRUCCIÓN:** (¿Cuál es el punto inicial? ¿Cuáles son las tres transformaciones y en qué orden?)

- **FASE 2 - ESTRATEGIA Y MODELACIÓN:** (Plan: Aplicar cada transformación en estricto orden. El resultado de un paso es el inicio del siguiente.)

- **FASE 3 - EJECUCIÓN Y CÁLCULO:** (Paso 1: Reflejar. Paso 2: Trasladar. Paso 3: Rotar.)

- **FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:** (Revisa cada transformación por separado. Un error en un paso afecta a todos los siguientes.)

Pausa para Pensar: ¿Qué tan importante fue en la Fase 3 mantener el orden y la precisión para que el resultado final fuera el correcto?





Pregunta #6

- **Contexto:** Nuevo contexto (inspirado en formas cónicas).
- **Etiqueta de Especificaciones:** Razonamiento Matemático (4 Fases) | Nivel: Alto

Pregunta: Se está diseñando un vaso de papel cónico. Por restricciones de diseño, la altura (h) del cono debe ser siempre igual al radio (r) de su base. Si se necesita que el vaso tenga un volumen de exactamente $9\pi \text{ cm}^3$, ¿cuál debe ser el radio del vaso? (Recuerda que el volumen de un cono es $V = (1/3)\pi r^2 h$).

- A. 3 cm B. 6 cm C. 9 cm D. 27 cm

Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

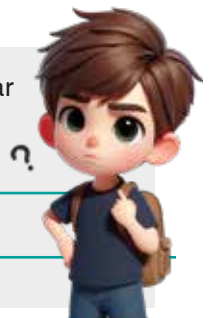
- **FASE 1 - DECONSTRUCCIÓN:** (¿Cuáles son las dos condiciones? Una es la fórmula del volumen, la otra es la relación $h=r$.)

- **FASE 2 - ESTRATEGIA Y MODELACIÓN:** (Plan: Sustituir $h=r$ en la fórmula del volumen para obtener una ecuación con una sola variable. Luego, igualarla al volumen dado.)

- **FASE 3 - EJECUCIÓN Y CÁLCULO:** (Resuelve la ecuación $9\pi = (1/3)\pi r^3$ para encontrar r)

- **FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:** (Sustituye el radio encontrado en la fórmula modificada para verificar que el volumen es 9π .)

Pausa para Pensar: En la Fase 2, ¿cómo la combinación de las dos piezas de información te permitió pasar de una fórmula con dos variables a una ecuación con una sola, que sí podías resolver?





Mi Autoevaluación y Reflexión Final

¡Has llegado al final de la parte práctica! Este es el momento más importante para tu crecimiento. La verdadera mejora no viene solo de resolver problemas, sino de analizar cómo los resuelves. Sé honesto contigo mismo al usar esta rúbrica; es una herramienta para ti, para que descubras tus superpoderes y las áreas que puedes pulir.

Rúbrica de Autoevaluación

Evalúa tu desempeño general en los 6 ejercicios de este componente, asignándote un puntaje de 1 a 5 para cada una de las 4 Fases del Razonamiento Matemático.

Criterio / Fase del Razonamiento	Descripción de mi desempeño	Mi Puntaje (1-5)
Fase 1: DECONSTRUCCIÓN (Mi capacidad para entender el problema)	1: Me sentí perdido con las figuras. Me costó identificar los datos dados o entender qué medida me pedían (perímetro, área, etc.). 5: Entendí perfectamente cada figura, identifiqué todos los datos, variables (lados, altura, radio) y el objetivo del problema sin dificultad.	_____
Fase 2: ESTRATEGIA Y MODELACIÓN (Mi capacidad para diseñar un plan)	1: No supe qué hacer. Me bloqueé y no pude recordar la fórmula o el teorema correcto (Pitágoras, área, volumen, etc.) para resolver. 5: Pude diseñar un plan de ataque claro, identificando la fórmula o teorema correcto y los pasos lógicos para llegar a la solución.	_____
Fase 3: EJECUCIÓN Y CÁLCULO (Mi capacidad para realizar las operaciones)	1: Cometí errores en los cálculos: al aplicar el Teorema de Pitágoras, al calcular un área o al despejar una variable en una fórmula. 5: Ejecuté mi plan con precisión. Mis cálculos fueron ordenados y correctos, y apliqué las fórmulas sin errores.	_____
Fase 4: VALIDACIÓN Y SELECCIÓN (Mi capacidad para comprobar y elegir)	1: Al obtener un número, marqué la opción sin verificar si era una medida lógica para la figura (ej. una hipotenusa más corta que un cateto). 5: Me tomé un momento para comprobar que mi resultado fuera coherente con la figura y, de ser posible, revisé mis cálculos para asegurar la respuesta.	_____



Mi Plan de Acción Personalizado

Ahora, con base en tu autoevaluación, responde estas preguntas para crear tu propio plan de mejora.

- Mi mayor fortaleza, la fase en la que me siento más seguro, es:

- La fase del razonamiento matemático en la que debo enfocarme más la próxima vez es:

- Una acción concreta que haré para mejorar en esa fase es:



¡Felicitaciones!

Por haber llegado a la meta! Has completado un entrenamiento intensivo en pensamiento geométrico. Hoy has hecho mucho más que resolver problemas de áreas, perímetros o volúmenes. Has entrenado tu capacidad de visualizar, de deconstruir formas complejas y de construir soluciones lógicas. Cada vez que aplicaste "Las 4 Fases del Razonamiento Matemático", no solo encontraste una respuesta, sino que fortaleciste tu habilidad para pensar como un arquitecto, un diseñador o un ingeniero. Recuerda que la confianza en matemáticas no nace de saber todas las fórmulas de memoria, sino de tener un método seguro para abordar lo desconocido. Ese método ahora es tuyo. Sigue afilando tu visión espacial y confiando en tu proceso.

¡Estás más que preparado para medir, diseñar y conquistar cualquier reto que se te presente!