

02 Matemáticas

Ruta Metodológica: "Las 4 Fases del Razonamiento Matemático" (Saber 11)

Objetivo General: Que el estudiante aborde sistemáticamente cualquier ítem de

Matemáticas, decodificando el problema, seleccionando una estrategia matemática

válida, ejecutándola con precisión y validando la solución en el contexto de las

opciones.

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

- Objetivo Pedagógico: Asegurar la comprensión profunda del escenario, la pregunta y los datos proporcionados.
- Acciones del Estudiante:
 - Lectura y Visualización del Contexto: Leer atentamente el enunciado.
 Analizar gráficos, tablas, figuras o diagramas asociados. Identificar el contexto (científico, social, personal, etc.).
 - 2. **Identificar la Pregunta/Objetivo:** ¿Qué me están pidiendo calcular, encontrar, determinar o comparar *exactamente*?
 - Identificar Palabras y Datos Clave: Subrayar o listar los datos numéricos, variables, unidades, condiciones y restricciones explícitas. Identificar términos matemáticos clave (promedio, área, probabilidad, pendiente, función, etc.).
 - 4. **Parafrasear el Problema (si es necesario):** Reformular la situación y la pregunta con palabras propias para verificar la comprensión.

- Modelar cómo extraer información de diversos formatos (texto, tabla, gráfico).
- Enfatizar la diferencia entre datos relevantes e irrelevantes.
- Practicar la identificación de la incógnita o el objetivo final.
- Usar Preguntas Orientadoras (PO):





- PO Contexto: "¿De qué trata la situación?", "¿Qué información me da esta tabla/gráfico?", "¿Qué se quiere lograr o resolver?".
- PO Datos/Pregunta: "¿Qué datos numéricos son importantes?",
 "¿Hay alguna condición especial?", "¿Qué significa esta palabra clave matemática?", "¿Puedes explicarme el problema con tus palabras?".

Fase 2: ESTRATEGIA Y MODELACIÓN (Planificar la Solución)

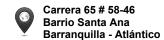
• **Objetivo Pedagógico:** Seleccionar el enfoque matemático y las herramientas adecuadas para resolver el problema planteado.

Acciones del Estudiante:

- 1. Conectar con Conceptos Matemáticos: ¿Qué área de las matemáticas se relaciona con este problema (Aritmética, Álgebra, Geometría, Estadística)? ¿Qué conceptos, fórmulas, teoremas o propiedades necesito aplicar?
- 2. Diseñar un Plan/Modelo: ¿Cómo voy a resolver esto? ¿Necesito plantear una ecuación, usar una fórmula específica, dibujar un diagrama adicional, construir una tabla, interpretar directamente el gráfico, realizar un procedimiento estadístico?
- 3. **Anticipar Pasos:** Esbozar (mentalmente o por escrito) la secuencia de pasos necesarios para ejecutar el plan.

- Ayudar a los estudiantes a reconocer patrones de problemas y asociarlos con conceptos/estrategias matemáticas.
- o Discutir diferentes vías de solución para un mismo problema (si existen).
- Modelar cómo traducir una situación verbal a una expresión o modelo matemático.
- Usar Preguntas Orientadoras (PO):





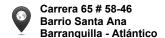


- PO Conceptos: "¿Qué tema de matemáticas te recuerda este problema?", "¿Qué fórmula o propiedad podría ser útil aquí?".
- PO Plan: "¿Cuál sería el primer paso para resolverlo?", "¿Necesitas hacer algún cálculo intermedio?", "¿Qué estrategia matemática vas a usar y por qué?".

Fase 3: EJECUCIÓN Y CÁLCULO (Realizar las Operaciones)

- Objetivo Pedagógico: Aplicar los procedimientos matemáticos seleccionados de manera precisa y eficiente.
- Acciones del Estudiante:
 - 1. **Realizar Operaciones:** Ejecutar los cálculos aritméticos, algebraicos, geométricos o estadísticos definidos en el plan.
 - 2. **Seguir el Procedimiento:** Trabajar paso a paso, manteniendo el orden y la claridad (incluso en borrador).
 - 3. **Manejar Unidades:** Prestar atención a las unidades de medida y asegurarse de que sean consistentes.
 - 4. **Verificar Cálculos Intermedios:** Si es un proceso largo, revisar operaciones clave para minimizar errores de arrastre.

- Reforzar la precisión en las operaciones básicas y el manejo de fórmulas.
- Enseñar estrategias de organización del trabajo (especialmente en problemas complejos).
- Fomentar el uso adecuado de la calculadora si está permitido (aunque Saber 11 no lo permite, es buena práctica formativa).
- Usar Preguntas Orientadoras (PO):
 - PO Ejecución: "¿Estás seguro de esa operación?", "¿Las unidades son correctas?", "¿Seguiste todos los pasos de tu plan?".







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

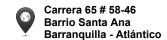
 Objetivo Pedagógico: Asegurar que la respuesta obtenida sea matemáticamente correcta, lógicamente coherente con el contexto y seleccionar la opción correspondiente.

Acciones del Estudiante:

- 1. **Evaluar la Razonabilidad:** ¿La respuesta tiene sentido en el contexto del problema? (Ej: ¿Una probabilidad puede ser mayor que 1? ¿Una longitud puede ser negativa?).
- 2. Verificar la Respuesta (si es posible): ¿Puedo comprobar mi resultado sustituyéndolo en alguna ecuación original o usando un método alternativo simple?
- 3. **Comparar con las Opciones:** Buscar la opción de respuesta (A, B, C, D) que coincida *exactamente* con el resultado validado.
- 4. **Analizar Distractores Matemáticos:** Si la respuesta no coincide o hay dudas, revisar las opciones incorrectas. ¿Representan errores comunes de cálculo, de fórmula, de interpretación o de unidades?
- 5. **Seleccionar y Justificar (Argumentación):** Elegir la opción correcta y ser capaz de explicar (al menos mentalmente) por qué esa es la respuesta y por qué el procedimiento utilizado es válido para ese problema.

- Enseñar técnicas de estimación y verificación de resultados.
- Discutir errores comunes específicos de matemáticas y cómo se reflejan en los distractores.
- Vincular la justificación de la respuesta con la competencia de Argumentación del ICFES.
- Usar Preguntas Orientadoras (PO):







- PO Validación: "¿Este resultado parece lógico para la situación?",
 "¿Cómo podrías comprobar rápidamente si es correcto?",
 "¿Coincide exactamente con alguna opción?".
- PO Selección/Argumentación: "¿Por qué las otras opciones son incorrectas?", "¿Puedes explicar por qué tu método te lleva a la respuesta correcta para este problema?".

Implementación Pedagógica:

Esta ruta específica para Matemáticas integra tanto la comprensión del problema como la selección y ejecución de estrategias matemáticas, finalizando con la validación crucial en el contexto de las opciones de respuesta tipo Saber 11.