



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:**
 1. **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*?
 3. **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.
- **Guía del Docente:**
 - 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.
- **Guía del Docente:**
 - Ayudar a los estudiantes a reconocer patrones de problemas y asociarlos con conceptos/estrategias matemáticas.
 - 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.
- **Guía del Docente:**
 - 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.
- **Guía del Docente:**
 - 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.

