



¡Bienvenido, futuro profesional! Este taller está diseñado para que te conviertas en un experto en el Componente Numérico-Variacional.

¿Y qué significa esto? Significa que vas a dominar el corazón de las matemáticas aplicadas: el mundo de los números, las variables y el cambio. Este componente evalúa tu habilidad para comprender cómo y por qué las cantidades se relacionan y se transforman. Piensa en ello como el superpoder para descifrar patrones, entender el lenguaje de las finanzas y modelar el mundo que te rodea.

Cada vez que revisas el interés de un crédito, calculas un descuento en una tienda, interpretas un gráfico sobre el crecimiento de la población o entiendes cómo varía la velocidad de un objeto, estás usando el pensamiento numérico-variacional. Dominar este componente no solo es clave para tu prueba Saber 11, sino para tomar decisiones inteligentes y bien fundamentadas en tu vida diaria y profesional. ¡Prepárate para fortalecer tu mente y ver los números como nunca antes!

RUTA METODOLÓGICA A DESARROLLAR

Para conquistar este desafío, utilizarás la herramienta más poderosa del Grupo Educate: Las 4 Fases del Razonamiento Matemático. Este método no se trata de memorizar fórmulas, sino de aprender a pensar como un matemático experto. Abordaremos cada pregunta como un proyecto, siguiendo estos pasos:

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



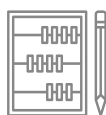
- **Fase 1: DECONSTRUCCIÓN** Seremos detectives. Desarmaremos el problema para entender exactamente qué nos dan y qué nos piden.



- **Fase 2: ESTRATEGIA Y MODELACIÓN** Seremos arquitectos. Diseñaremos un plan de acción, eligiendo las herramientas (fórmulas, modelos) perfectas para el trabajo.



- **Fase 3: EJECUCIÓN Y CÁLCULO** Seremos ingenieros. Pondremos en marcha nuestro plan, realizando los cálculos de forma precisa y ordenada.



- **Fase 4: VALIDACIÓN Y SELECCIÓN** Seremos jueces. Verificaremos que nuestra respuesta sea lógica, correcta y la mejor entre las opciones.



Este taller es tu gimnasio mental. Cada pregunta es una oportunidad para entrenar este ciclo y hacer que tu razonamiento sea más fuerte, rápido y preciso. ¡Empecemos!

SECCIÓN DE ORIENTACIÓN METODOLÓGICA (MODELADO)

Vamos a resolver juntos una pregunta tipo Saber 11, aplicando paso a paso nuestra ruta metodológica.

Pregunta Modelo: (Inédita):

Un estudiante necesita un crédito de \$800.000 para comprar un computador. Una entidad financiera le ofrece el préstamo con una tasa de interés compuesto mensual del 2%. Si el estudiante planea pagar el crédito en un solo pago al final de 6 meses, ¿cuál de las siguientes expresiones representa el valor total que deberá pagar?

- A. $800.000 \times (1+0,2)^6$
- B. $800.000 \times (1,02)^6$
- C. $800.000 \times (1+0,02 \times 6)$
- D. $800.000 \times 6 \times 1,02$

Modelando la Solución con las 4 Fases:

FASE 1 - DECONSTRUCCIÓN (Entender el Problema y sus Datos)

Lectura y Contexto: El problema trata sobre un crédito con interés compuesto. Es una situación financiera.

Pregunta/Objetivo: Me piden encontrar la expresión matemática que calcula el valor total a pagar al final del plazo. No me piden el resultado final, sino la fórmula correcta.

Datos Clave:

Capital inicial (M): \$800.000

Tasa de interés (N): 2% mensual, compuesto.

Número de periodos (n): 6 meses.

Parafraseo: ¿Cómo escribo matemáticamente el cálculo para saber cuánto debo pagar por un préstamo de \$800.000 después de 6 meses, si cada mes me cobran el 2% sobre el acumulado?

**FASE 2 - ESTRATEGIA Y MODELACIÓN** (Planificar la Solución)

- **Conceptos Matemáticos:** Esto es un problema de interés compuesto. Recuerdo o busco la fórmula general: $\text{Capital Final (C)} = \text{Capital Inicial (M)} * (1 + \text{Tasa de Interés (N)})^n$.
- **Diseñar un Plan:**
 0. Convertir la tasa de interés de porcentaje a decimal.
 1. Verificar que la tasa de interés y el número de periodos estén en la misma unidad de tiempo (ambos están en "meses", así que está bien).
 2. Reemplazar los valores en la fórmula de interés compuesto.
- Comparar mi expresión resultante con las opciones.

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

0. **Convertir tasa:** El 2% se escribe como decimal dividiendo por 100: $2 / 100 = 0,02$.
1. **Unidades:** Ya verificado, son consistentes (meses).
2. **Reemplazar en la fórmula:**

$$C = M * (1 + N)^n$$

$$C = 800.000 * (1 + 0,02)^6$$
3. **Simplificar la base de la potencia (si es necesario):** $1 + 0,02 = 1,02$.
4. **La expresión final es:** $C = 800.000 * (1,02)^6$.

FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN (Comprobar y Elegir)

0. **Evaluar Razonabilidad:** La fórmula debe dar un valor mayor a \$800.000, lo cual tiene sentido. La estructura $(\text{base})^{\text{exponente}}$ es característica del interés compuesto.
1. **Comparar con Opciones:**
 - A. $800.000 \times (1+0,2)6$ $800.000 \times (1+0,2)^6$
: **Incorrecto.** 0,2 es el 20%, no el 2%.
 - B. $800.000 \times (1,02)6$ $800.000 \times (1,02)^6$
: **Coincide** exactamente con mi resultado.
 - C. $800.000 \times (1+0,02 \times 6)$ $800.000 \times (1 + 0,02 \times 6)$
: **Incorrecto.** Esto es la fórmula de interés simple, no compuesto.
 - D. $800.000 \times 6 \times 1,02$ $800.000 \times 6 \times 1,02$
: **Incorrecto.** No sigue la estructura de ninguna fórmula de interés conocida.
2. **Seleccionar y Justificar:** La opción correcta es la B, porque aplica correctamente la fórmula de interés compuesto, convirtiendo la tasa porcentual a decimal y usando el número de periodos como exponente.



Bloque 1: Nivel Bajo

Pregunta #1

• **Contexto:** Contexto extraído de la pregunta 18 de la prueba Epsilon 11, Sesión 1.

• **Etiqueta de Especificaciones:**

Competencia: Interpretación y Representación.

Afirmación: 1. 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 como series, gráficas, tablas y esquemas.

• **Pregunta:** Utilizando el gráfico de la composición elemental del cuerpo humano (CHON), donde el Oxígeno es 65%, Carbono 18%, Hidrógeno 10% y Nitrógeno 3%, ¿qué porcentaje del total de estos cuatro elementos corresponde a la suma del Carbono y el Hidrógeno?

A. 28%

B. 83%

C. 180%

D. 8%

Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

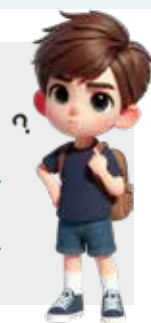
• FASE 1 - DECONSTRUCCIÓN:

• FASE 2 - ESTRATEGIA Y MODELACIÓN:

• FASE 3 - EJECUCIÓN Y CÁLCULO:

• FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:

Pausa para Pensar: En la Fase 1, ¿fue necesario usar todos los datos numéricos del gráfico? ¿Por qué?





Pregunta #2

- **Contexto:** Contexto extraído de la pregunta 20 de la prueba Epsilon 11, Sesión 1.
- **Etiqueta de Especificaciones:**
 - Competencia:** Formulación y Ejecución.
 - Afirmación:** 2. 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:** La gráfica muestra la relación lineal entre la profundidad (t) y la presión (P). Si a 0 metros la presión es de 1 Pa y a 90 metros es de 10 Pa, ¿cuál es la presión que el agua ejerce sobre el objeto a una profundidad de 30 metros?
- A. 3 Pa B. 4 Pa C. 5 Pa D. 7 Pa

Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

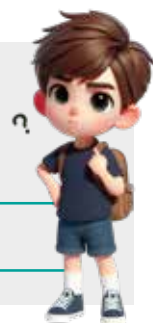
• FASE 1 - DECONSTRUCCIÓN:

• FASE 2 - ESTRATEGIA Y MODELACIÓN:

• FASE 3 - EJECUCIÓN Y CÁLCULO:

• FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:

Pausa para Pensar: En la Fase 2, ¿qué característica de la gráfica (su forma) te dio la pista clave sobre cómo resolver el problema?





Bloque 2: Nivel Medio

Pregunta #3

- **Contexto:** Contexto extraído de la pregunta 22 de la prueba Epsilon 11, Sesión 1.
- **Etiqueta de Especificaciones:**
 - Competencia:** Formulación y Ejecución.
 - Afirmación:** 2. Frente a un problema que involucre información cuantitativa, plantea e implementa estrategias que lleven a soluciones adecuadas.
 - Evidencia:** Diseña planes para la solución de problemas que involucren información cuantitativa o esquemática.

Pregunta: Una persona tiene un saldo inicial de \$S en su tarjeta débito. Realiza tres compras de valores V_1 , V_2 y V_3 . Por cada compra, el banco le cobra una comisión fija de \$C. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el saldo final en su tarjeta?

A. $S - (V_1 + V_2 + V_3) - C$

B. $S - (V_1 - C) - (V_2 - C) - (V_3 - C)$

C. $S - V_1 - V_2 - V_3 - 3C$

D. $S - 3(V_1 + V_2 + V_3 + C)$

Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

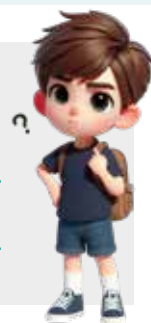
• FASE 1 - DECONSTRUCCIÓN:

• FASE 2 - ESTRATEGIA Y MODELACIÓN:

• FASE 3 - EJECUCIÓN Y CÁLCULO:

• FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:

Pausa para Pensar: ¿Qué fue lo más retador en la Fase 2? ¿Traducir las palabras "por cada compra" a una operación matemática correcta?





Pregunta #4

• **Contexto:** Contexto extraído de las preguntas 48-50 de la prueba Epsilon 11, Sesión 2.

• **Etiqueta de Especificaciones:**

Competencia: Formulación y Ejecución.

Afirmación: 2. Frente a un problema que involucre información cuantitativa, plantea e implementa estrategias que lleven a soluciones adecuadas.

Evidencia: Ejecuta un plan de solución para un problema que involucra información cuantitativa o esquemática.

• **Pregunta:** El presupuesto de inversión en salud para un año fue de 3,65 billones de pesos. La gráfica muestra que la ejecución acumulada hasta marzo de 2013 fue del 22,6% y hasta abril fue del 38,5%. ¿Qué cantidad de dinero, en billones de pesos, se ejecutó exclusivamente durante el mes de abril?

A. 0,581 B. 1,405 C. 0,825 D. 2,230

Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

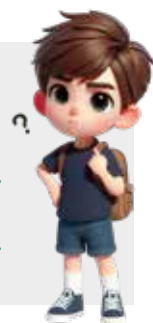
• FASE 1 - DECONSTRUCCIÓN:

• FASE 2 - ESTRATEGIA Y MODELACIÓN:

• FASE 3 - EJECUCIÓN Y CÁLCULO:

• FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:

Pausa para Pensar: En la Fase 3, ¿qué estrategia usaste para no confundirte con la palabra "acumulado" y calcular solo el valor del mes de abril?





Bloque 3: Nivel Alto

Pregunta #5

- **Contexto:** Contexto extraído de la pregunta 47 de la prueba Epsilon 11, Sesión 2.
- **Etiqueta de Especificaciones:**
 - Competencia:** Argumentación.
 - Afirmación:** 3. Valida procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas.
 - Evidencia:** Establece la validez o pertinencia de una solución propuesta a un problema dado.

Pregunta: Un barco viaja una distancia X_1 a una velocidad V_1 y luego una distancia X_2 a una velocidad V_2 . Un estudiante afirma que la velocidad promedio de todo el viaje se puede calcular con la fórmula $V_{\text{promedio}} = (V_1 + V_2) / 2$. ¿Por qué esta afirmación es incorrecta en la mayoría de los casos?

- A. Porque la velocidad es distancia sobre tiempo, no se puede promediar.
- B. Porque no se conocen las distancias X_1 y X_2 , por lo tanto es imposible calcularla.
- C. Porque este promedio solo es válido si el tiempo de viaje a velocidad V_1 es exactamente igual al tiempo de viaje a velocidad V_2 .
- D. Porque la fórmula correcta siempre es sumar las distancias y dividir las por la suma de las velocidades.

Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

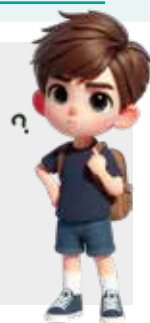
• FASE 1 - DECONSTRUCCIÓN:

• FASE 2 - ESTRATEGIA Y MODELACIÓN:

• FASE 3 - EJECUCIÓN Y CÁLCULO:

• FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:

Pausa para Pensar: Esta pregunta se centra en la Fase 4 (Validación y Argumentación). ¿Cómo podrías usar un ejemplo numérico simple para demostrar que la afirmación del estudiante es incorrecta?





Pregunta #6

- **Contexto:** Contexto extraído de la pregunta 16 de la prueba Epsilon 11, Sesión 1.
- **Etiqueta de Especificaciones:**
 - Competencia:** Argumentación.
 - Afirmación:** 3. 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: Se define la expresión $P = (n - 1) / (n + 1)$. Un estudiante afirma que si n es cualquier número entero mayor que 1, el valor de P siempre será un número positivo menor que 1. ¿Es correcta la afirmación del estudiante?

- A. No, porque si n es muy grande, P puede ser mayor que 1.
- B. Sí, porque para $n > 1$, el numerador siempre es positivo y menor que el denominador.
- C. No, porque si n es un número par, el resultado puede ser negativo.
- D. Sí, porque la división de dos números positivos siempre da un número menor que 1.

Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

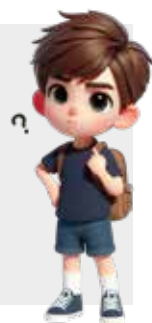
• FASE 1 - DECONSTRUCCIÓN:

• FASE 2 - ESTRATEGIA Y MODELACIÓN:

• FASE 3 - EJECUCIÓN Y CÁLCULO:

• FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:

Pausa para Pensar: Para validar esta afirmación, ¿es más útil probar con valores (un enfoque inductivo) o analizar las propiedades de la expresión algebraica (un enfoque deductivo)? ¿Por qué?





¡Felicitaciones por haber completado este riguroso entrenamiento!

Has completado un entrenamiento intensivo. Es hora de reflexionar sobre tu proceso. Usa esta rúbrica para ser honesto contigo mismo. Marca con una X tu nivel de confianza en cada fase.

RÚBRICA DE AUTOEVALUACIÓN

Criterio / Fase del Razonamiento	Descripción de mi desempeño	Mi Puntaje (1-5)
Fase 1: DECONSTRUCCIÓN	(Entiendo qué me piden y qué datos tengo)	_____
Fase 2: ESTRATEGIA Y MODELACIÓN	(Sé qué fórmula o plan usar)	_____
Fase 3: EJECUCIÓN Y CÁLCULO	(Realizo las operaciones sin errores)	_____
Fase 4: VALIDACIÓN Y SELECCIÓN	(Verifico mi respuesta y entiendo por qué es la correcta)	_____



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"

Variable

¿Qué es? Un símbolo (casi siempre una letra como x , n , t) que representa una cantidad que puede cambiar o tomar diferentes valores.

Acción Clave: En cada problema, identifica cuáles son las cantidades variables y cuáles son las constantes.

Ecuación

¿Qué es? Una igualdad matemática entre dos expresiones, que contiene una o más variables. Es la traducción de una frase a lenguaje matemático.

Acción Clave: Plantea la ecuación que modela la situación del problema antes de intentar resolverla.

Porcentaje (%)

¿Qué es? Una forma de expresar un número como una fracción de 100. Es una razón especial.

Acción Clave: Para hacer cálculos, siempre convierte el porcentaje a su forma decimal (ej. $25\% = 0,25$) o a fracción ($25/100$).

Razón de Cambio

¿Qué es? Mide cómo cambia una variable con respecto a otra. En un gráfico lineal, es la pendiente de la recta.

Acción Clave: Interpreta qué significa la razón de cambio en el contexto del problema (ej. "metros por segundo", "pesos por mes").



¡Felicitaciones!

Por haber completado este taller! Has hecho mucho más que resolver problemas de matemáticas: has entrenado tu mente para pensar de forma estructurada, analítica y estratégica. Cada vez que aplicaste conscientemente las 4 Fases, fortaleciste una habilidad que te servirá para toda la vida. Recuerda que el éxito en la prueba Saber 11 no se basa en la suerte, sino en la preparación y en la confianza en tu propio proceso. Sigue practicando, sigue reflexionando y llegarás a la prueba sintiéndote más seguro y capaz que nunca. ¡El esfuerzo de hoy es tu éxito de mañana!