

Guía sobre la utilidad del Método del Polya en la solución de Problemas

ÁREA: MATEMÁTICAS

Docentes: Henry Jiménez y Edwin Durán Blandón

Grados: Séptimos

Lectura. EL ARTE DE RESOLVER PROBLEMAS DE POLYA

George Polya, considera 4 etapas en el proceso de resolución de problemas. Dicho proceso se inicia, siempre, en la comprensión del enunciado o contenido del problema. Si no se entiende un problema ¿Cómo se lo puede resolver?. Luego debe concebirse una estrategia o plan para resolverlo.

El siguiente paso es ejecutar metódica y sistemáticamente el plan, hasta llegar a la solución. Finalmente, debe examinarse su consistencia. En todos estos pasos, será necesario actuar con una visión retrospectiva, es decir, tratando de lograr metacogniciones.

PRIMERO: Comprenda el problema.

¿Y qué significa comprender un problema?

Para comprender un problema será necesario responder estas preguntas básicas:

- ¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos?
- ¿Cuál es la condición? ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita? ¿Es insuficiente? ¿Redundante? ¿Contradictoria?

SEGUNDO: Conciba un plan

Encuentre la relación entre los datos y las incógnitas. De no encontrar una relación inmediata considere problemas auxiliares. Obtenga finalmente un plan de solución que puede lograrse si, previamente, se ha tomado en cuenta los siguientes aspectos:

- ¿Se ha encontrado con un problema semejante? o ¿Ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?
- ¿Conoce un problema relacionado con éste? ¿Conoce algún teorema que le pueda ser útil? Mire atentamente la incógnita y trate de recordar un problema que le sea familiar y que tenga la misma incógnita o una incógnita similar?
- He aquí un problema relacionado al suyo y que se ha resuelto ya. ¿Podría utilizarlo? ¿Podría utilizar su resultado? ¿Podría emplear su método? ¿Le haría falta introducir algún elemento auxiliar a fin de poder utilizarlo?
- ¿Podría enunciar el problema en otra forma? ¿Podría plantearlo en forma diferente nuevamente? Refiérase a las definiciones.
- Si no puede resolver el problema propuesto, trate de resolver primero algún problema similar. ¿Podría imaginarse un problema análogo un tanto más accesible? ¿Un problema más general?

¿Un problema más particular? ¿Un problema análogo? ¿Puede resolver una parte del problema? Considere sólo una parte de la condición descarte la otra parte. ¿En qué medida la incógnita queda ahora determinada? ¿En qué forma puede variar? ¿Puede deducir algún elemento útil de los datos? ¿Puede pensar en algunos otros datos apropiados para determinar la incógnita? ¿Puede cambiar la incógnita? ¿Puede cambiar la incógnita o los datos, o ambos si es necesario, de tal forma que la nueva incógnita y los nuevos datos están más cercanos entre sí? • ¿Ha empleado todos los datos? ¿Ha empleado toda la condición? ¿Ha considerado todas las nociones esenciales concernientes al problema?

TERCERO: Ejecute el plan

Ejecutar un plan consiste en implementarlo y desarrollarlo según lo previsto, sin embargo, es importante tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Al ejecutar su plan de la solución compruebe cada uno de los pasos.
- ¿Puede ver claramente que el paso es correcto? ¿Puede demostrarlo?

CUARTO: Examine la solución obtenida.

Analice si los resultados se ajustan a los datos iniciales, explique sus resultados y haga una Visión retrospectiva: Hágase las siguientes preguntas • ¿Puede usted verificar el resultado?

¿Puede verificar el razonamiento?

- ¿Puede obtener el resultado en forma diferente? ¿Puede verlo de golpe? ¿Puede emplear el resultado o el método en algún otro problema?

Actividad 1. De acuerdo a la lectura realizada sobre el Método de Polya para resolver problemas en matemáticas, responde las preguntas:

¿Quién fue el autor o inventor del método de Polya?

¿En qué consiste dicho método?

¿Por qué cree usted, debería utilizarse el método de Polya para apoyar la resolución de problemas en matemáticas?

Actividad 2. De acuerdo a la lectura llene la siguiente tabla explicando con sus palabras, que recomienda hacer el método de Polya en cada paso para la solución de problemas matemáticos:

Método utilizado por usted para resolver problemas	Explicación con sus palabras
1. Comprender el Problema	
2. Concebir un Plan	
3. Ejecutar el Plan	
4. Examinar la solución obtenida	

Actividad 3. Analiza el siguiente problema resuelto por el método de Polya:

Problema: Juan va a comprar $24/3$ bolsas de dulces, y cada bolsa cuesta 2500 pesos. Cuánto deberá pagar por las bolsas?

Pasos del Método de Polya	Desarrollo
1. Comprender el Problema	<p>Datos conocidos:</p> <p>- Va a comprar $24/3$ de bolsas de dulce - Cada bolsa cuesta 2500 pesos</p> <p>Incógnita o datos desconocidos:</p> <p>- cuánto debe pagar por las bolsas de dulce</p> <p>Condición: La cantidad de bolsas debe ser un número entero y positivo, para saber con exactitud cuánto debe pagar.</p>
2. Concebir un Plan	<p>- Debo convertir primero el fraccionario de la cantidad de bolsas en número entero.</p> <p>- Luego, Multiplicar el número de bolsas por el valor de cada bolsa, y así se halla el valor a pagar.</p>
3. Ejecutar el Plan	<p>$24/3 = 8$ bolsas</p> <p>$8 \times 2500 = 20000$ pesos</p>
4. Examinar la solución obtenida	<p>En este problema se utilizó una división y una multiplicación para obtener la respuesta, en donde se encontró que Juan debe pagar 20.000 pesos por las 8 bolsas de dulces, el cual es un valor positivo.</p>

De acuerdo al anterior ejemplo, resuelva el siguiente problema por el método de Polya:

Problema: Una cuba contenía 112 litros de agua. Con ella se llenaron 3 bidones iguales y 2 garrafas de 15 litros cada una. En la cuba quedaron todavía 7 litros de agua. ¿Cuál era la capacidad de cada bidón?

Pasos del Método de Polya	Desarrollo
1. Comprender el Problema	Datos conocidos: Incógnita o datos desconocidos: Condición:
2. Concebir un Plan	
3. Ejecutar el Plan	
4. Examinar la solución obtenida	