

La Resolución de Problemas

Aplicación del Modelo de Polya

- **Tema:** Fracciones
- **Objetivos:**
 - Resolver problemas de enunciado verbal.
 - Aplicar las fases del «Modelo» de resolución de problemas propuesto por George Polya.
 - Usar el «Modelo de barras» para representar gráficamente el problema planteado.
- **Estándares básicos**
 - Resolver problemas de enunciado verbal referidos a fracciones.
- **Estándares de Práctica matemática**
 - Dar sentido a los problemas y perseverar en resolverlos.

Planteamiento del problema

► Problema 1

Laura compró 72 flores; $\frac{2}{3}$ de estas fueron blancas. ¿Cuántas flores blancas compró?

Solución

Para la solución del problema, seguimos el **Modelo de 4 fases** propuesto por George Polya:



1. Comprender el problema



2. Concebir la idea de un plan



3. Ejecución del plan



4. Visión retrospectiva

Primera fase



1. Comprender el problema

Leemos con mucha atención el enunciado del problema y respondemos a las preguntas:

- ¿Cuál es la incógnita?
- ¿Cuáles son los datos?
- ¿Cuál es la condición?



Trabajemos!

■ ¿Cuál es la incógnita?

El número de flores blancas que compró Laura.

■ ¿Cuáles son los datos?

- Laura compró 72 flores.
- $\frac{2}{3}$ de las flores son blancas.

Representación gráfica

Vamos a usar el «Modelo de barras» para representar gráficamente el problema planteado. Este «Modelo de barras» es utilizado en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Singapur.

Nota:

Hemos graficado varias veces el «Modelo» con el propósito de visualizar la ubicación de los datos, conforme se avanza en el análisis.

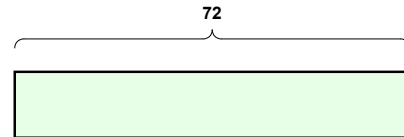
- Puede ubicar los datos en uno o dos «Modelos».



El enunciado nos muestra que el problema está relacionado con el tema de *fracciones*.

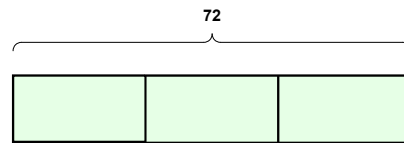
■ En el dato “Laura compró 72 flores”, 72 ¿qué representa?

Como estamos en el tema de fracciones, podemos decir que 72 representa la cantidad total, el *Todo*.



■ Del dato “ $\frac{2}{3}$ de las flores”, ¿qué podemos deducir?

Del dato “ $\frac{2}{3}$ ”, deducimos que debemos trabajar en *tercios*, es decir, el *Todo* se debe dividir en tres partes iguales.



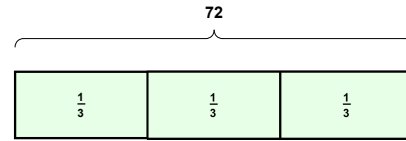
Nota:

Al dividir el *Todo* en partes iguales, a cada parte la denominaremos *una unidad*.

Por lo tanto, en nuestro problema tendremos 3 unidades.

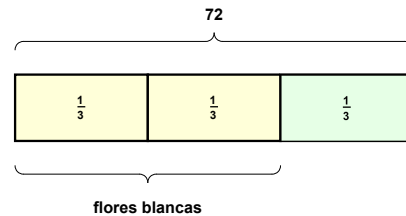
■ ¿Qué representa cada unidad?

Cada unidad representa *un tercio*, es decir la tercera parte. Y recordemos que se escribe: $\frac{1}{3}$.



■ ¿Cómo representamos el dato “ $\frac{2}{3}$ de las flores fueron blancas”?

Ubicamos en el modelo los $\frac{2}{3}$ que nos indica el dato y le ponemos la etiqueta *flores blancas*, así como nos muestra la gráfica.



Segunda fase



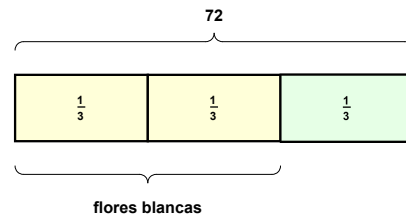
2. Concebir la idea de un plan

Una vez determinados los datos, observamos qué relación tienen con la incógnita, para encontrar alguna idea o ideas que nos orienten hacia la solución del problema, y a la vez determinar las operaciones y cálculos necesarios.

En el Modelo de barras podemos ver que *tres unidades* corresponden a 72.

Por lo tanto, *una unidad* corresponde a $\frac{1}{3}$ de 72 y *dos unidades* corresponden a $\frac{2}{3}$ de 72.

Necesitamos conocer el valor de *una unidad*.



■ Con los datos que tenemos, ¿cómo podemos hallar el valor de *una unidad*?

Sabemos que el *Todo* es 72 y que *una unidad* corresponde a la tercera parte, es decir a $\frac{1}{3}$ de 72. Por lo tanto, para hallar el valor de *una unidad* tendremos que hacer una división:

Dividir 72 entre 3

Una vez conocido el valor de *una unidad*, podemos calcular el valor de *dos unidades* que es el valor que necesitamos encontrar para dar respuesta a nuestra incógnita.

Así, nuestro **plan** sería:

1. Calcular el valor de *una unidad*.
2. Calcular el valor de *dos unidades*.

Tercera fase



3. Ejecución del plan

Realizamos las operaciones y los cálculos, siguiendo la línea del plan concebido en la Fase 2 y así encontrar la solución al problema planteado.

■ Calculamos el valor de *una unidad*

tres unidades \rightarrow 72

una unidad $\rightarrow 72 \div 3 = 24$

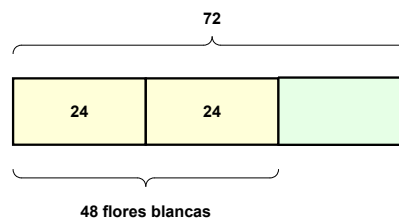
Luego, *una unidad* es 24.

■ Calculamos el valor de *dos unidades*

dos unidades $\rightarrow 2 \times 24 = 48$

Luego, *dos unidades* son 48.

Colocamos el resultado de las operaciones en nuestro «Modelo de barras».



Respuesta:

Laura compró 48 flores blancas.//

Cuarta fase



4. Visión retrospectiva

- ¿Puede verificar el resultado?
- ¿Puede obtener el resultado de un modo distinto?

■ ¿Puede verificar el resultado?

Revisamos las operaciones y los razonamientos para evitar errores. ✓

■ ¿Puede obtener el resultado de un modo distinto?

Utilizando el concepto de *fracción como operador*.

Recordemos el problema:

Laura compró 72 flores; $\frac{2}{3}$ de estas fueron blancas. ¿Cuántas flores blancas compró?

El dato “ $\frac{2}{3}$ de estas fueron blancas” nos indica que debemos tomar $\frac{2}{3}$ de 72, es decir, tomamos una fracción de 72.

Por lo tanto, tendríamos “ $\frac{2}{3}$ de 72”.

En este caso, la fracción $\frac{2}{3}$ funciona como *operador*.

Recordar:

La fracción como operador multiplica al número.

Es decir, tenemos:

$$\frac{2}{3} \times 72$$

Y lo resolvemos:

$$\begin{aligned}\frac{2}{3} \times 72 &= \frac{2 \times 72}{3} \\ &= \frac{144}{3} \\ &= 48\end{aligned}$$

Respuesta:

Los $\frac{2}{3}$ de 72 son 48. Por lo tanto, Laura compró 48 flores blancas.//