

# La Resolución de Problemas

## Aplicación del Modelo de Polya



### Práctica guiada

## Planteamiento del problema

### ► Problema 1

Rafael compró 45 naranjas; él usó  $\frac{3}{5}$  de estas para hacer jugo. ¿Cuántas naranjas le quedaron?

# 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?



**Trabajemos!**

- ¿Cuál es la incógnita?

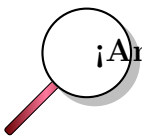
.....

- ¿Cuáles son los datos?

.....

### Representación gráfica

Vamos a usar el «Modelo de barras» para representar gráficamente el problema planteado.



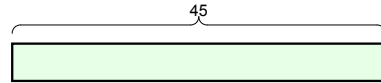
**¡Analicemos!**

- Según el enunciado del problema, ¿cuál es la temática?

.....

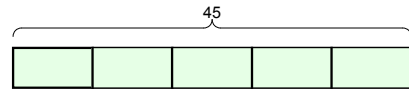
■ En el dato “Rafael compró 45 naranjas”, 45 ¿qué representa?

Representa .....



■ Del dato “Él usó  $\frac{3}{5}$  de estas para hacer jugo”, ¿qué podemos deducir?

Del dato “ $\frac{3}{5}$ ” deducimos que el *Todo* se debe dividir en ..... partes iguales; es decir, trabajaremos en .....

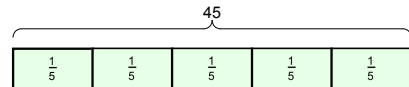


■ ¿Qué representa cada parte?

**Recordar:**

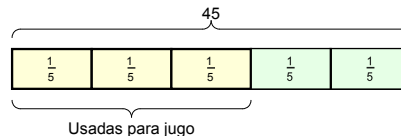
Al dividir en partes iguales, cada parte se denomina *una unidad*.

Por lo tanto, cada unidad representa  $\frac{1}{5}$ . Se lee *un quinto*.



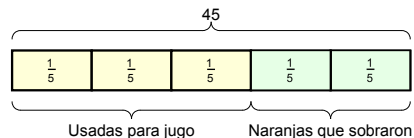
■ Representar en el «Modelo de barras» el dato “Él usó  $\frac{3}{5}$  de estas para hacer jugo”.

Marcamos *tres unidades* y colocamos la etiqueta.



■ Representar en el «Modelo de barras» el número de *naranjas que sobraron*

Marcamos las *dos unidades* restantes y colocamos la etiqueta.



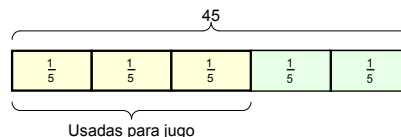
## Segunda fase



### 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 *cinco unidades* corresponden a .....



Por lo tanto, *una unidad* corresponde a  $\frac{1}{5}$  de 45 y *tres unidades* corresponden a  $\frac{3}{5}$  de 45.

Necesitamos calcular el valor de *dos y tres unidades*; para esto, vamos a calcular el valor de *una unidad*

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

Sabemos que el *Todo* es 45 y que *una unidad* corresponde a  $\frac{1}{5}$ , es decir, *una unidad* es la quinta parte de 45.

Por lo tanto, para hallar el valor de *una unidad*, tendremos que hacer una división:

Dividir 45 entre 5.

Una vez conocido el valor de *una unidad*, podemos calcular el valor de las *tres unidades* que es el valor que necesitamos encontrar, para saber la cantidad de naranjas que Rafael usó para hacer el jugo.

Con el valor de *una unidad*, también podemos calcular el valor de *dos unidades* que representa la cantidad de naranjas que le quedaron a Rafael.

Así, nuestro **plan** sería:

1. Calcular el valor de *una unidad*.
2. Calcular el número de naranjas que Rafael usó para jugo.
3. Calcular el número de naranjas que le quedaron a Rafael.

## 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.

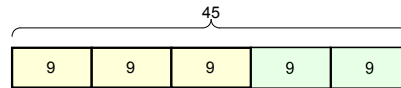
Calculamos el valor de *una unidad*:

*cinco unidades*  $\rightarrow$  45

$$45 \div 5 = \square$$

Luego, *una unidad*  $\rightarrow$  9

Colocamos el valor de cada unidad en nuestro «Modelo de barras».



Calculamos el N<sup>o</sup> de naranjas que Rafael usó para hacer jugo

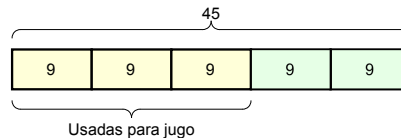
Calculamos el valor de *tres unidades*:

$$\textit{tres unidades} \rightarrow 3 \times 9 = \square$$

Luego, *tres unidades*  $\rightarrow$   $\square$ .

Por lo tanto, el N<sup>o</sup> de naranjas que Rafael gastó en jugo fue .....

Observamos en la gráfica que el número de naranjas que Rafael gastó en jugo fue .....



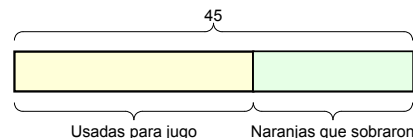
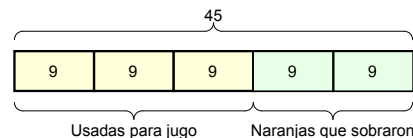
Calculamos el N<sup>o</sup> de naranjas que le quedaron a Rafael.

- Observando el «Modelo de barras».

En nuestro «Modelo de barras» podemos observar que la cantidad de naranjas que le sobraron a Rafael fue .....

- Haciendo operaciones convenientes

En la gráfica observamos que al sumar el N<sup>o</sup> de naranjas usadas para jugo con el N<sup>o</sup> de naranjas que sobraron nos da el N<sup>o</sup> total de naranjas.



Por lo tanto, para calcular el N<sup>o</sup> de naranjas que sobraron, al N<sup>o</sup> total de naranjas le ..... el N<sup>o</sup> de naranjas que se usaron en el jugo.

Calculamos:

$$\begin{aligned} \text{N}^{\circ} \text{ de naranjas que quedaron} &= \text{N}^{\circ} \text{ total de naranjas} - \text{N}^{\circ} \text{ de naranjas usadas para jugo} \\ &= 45 - 27 \\ &= \dots\dots \end{aligned}$$

**Respuesta:**

A Rafael le quedaron ..... naranjas.//

## 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?

El dato nos dice que “ $\frac{3}{5}$  de las naranjas se usaron para jugo”. Por lo tanto, se usaron  $\frac{3}{5}$  de 45; es decir, tomamos una fracción de 45.



Por lo tanto, tendríamos “ $\frac{3}{5}$  de 45”.

Recordemos que en estos casos, la fracción  $\frac{3}{5}$  funciona como *operador*, es decir multiplica a 45.

Así, tenemos:

$$\frac{3}{5} \times 45$$

Y lo resolvemos:

$$\begin{aligned}\frac{3}{5} \times 45 &= \frac{3 \times 45}{5} \\ &= \frac{135}{5} \\ &= \dots\end{aligned}$$

Es decir, Rafael gastó .....naranjas haciendo el jugo.

La incógnita es la cantidad de naranjas que le sobró a Rafael.

Si el total de naranjas es 45 y Rafael gastó 27 haciendo jugo, la cantidad de naranjas que le queda sería:

$$45 - 27 = \dots$$

**Respuesta:**

A Rafael le quedaron .....naranjas ./.