

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE DOS OPERACIONES

JAIIME MARTÍNEZ MONTERO
jmartinez1949@gmail.com

actiludis.com

actiludis@gmail.com

LAS DIFICULTADES DE LOS PROBLEMAS DE DOS O MÁS OPERACIONES

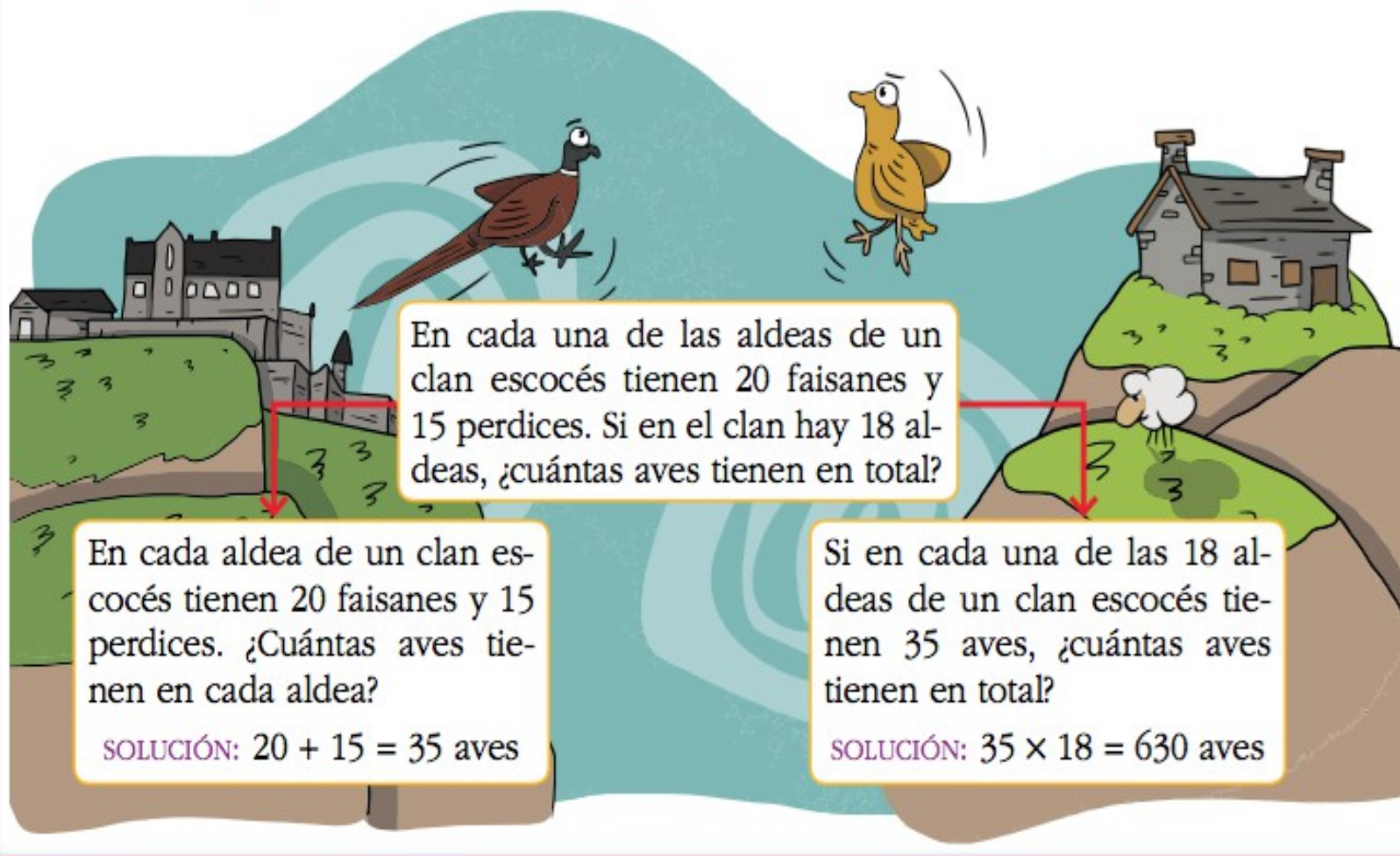
- **Se deben saber resolver los P1E (Problemas de una etapa o de una operación) que forman el P2E.**
- **Aumenta el número de datos respecto a los que han manejado hasta ahora.**
 - **Hay que elegir datos de entre los que se ofrecen, y dejar los demás para posteriores operaciones.**
- **Hay que producir datos nuevos, que se deben engarzar con los que habían quedado sin utilizar.**
- **Hay que elegir, en definitiva, el orden de entrada de los datos y el orden de sucesión de las operaciones.**

¿Cuándo sabe un alumno resolver un problema de dos o más operaciones?

- Cuando resuelve por separado los dos P1E que componen el problema.
- Sabe integrar las dos situaciones que componen el P2E en una sola y con significado propio.
- Sabe analizar y separar los dos P1E. Si no lo sabe no será capaz de establecer el orden en que debe acometer las operaciones.
- Sabe entender la naturaleza de la incógnita oculta, que es lo que define el grado de dificultad del problema.

Debe saber separar un problema de dos operaciones en dos situaciones con sentido propio y distinto.

Descomponemos un problema en dos



The illustration shows a Scottish landscape with a castle on a hill, a pheasant, a chicken, and a sheep. Red arrows point from the text boxes to the corresponding elements in the scene.

En cada una de las aldeas de un clan escocés tienen 20 faisanes y 15 perdices. Si en el clan hay 18 aldeas, ¿cuántas aves tienen en total?

En cada aldea de un clan escocés tienen 20 faisanes y 15 perdices. ¿Cuántas aves tienen en cada aldea?

SOLUCIÓN: $20 + 15 = 35$ aves

Si en cada una de las 18 aldeas de un clan escocés tienen 35 aves, ¿cuántas aves tienen en total?

SOLUCIÓN: $35 \times 18 = 630$ aves

Debe saber integrar dos situaciones en una sola, con sentido propio y distinto.

Resolvemos problemas con dos operaciones



Fíjate cómo podemos reunir dos partes de un problema en uno solo.



Para hacer un regalo a su madre, Carla ha puesto 6 €, y Elisa, 5 €. ¿Cuánto han puesto entre las dos?

SOLUCIÓN: $6 + 5 = 11$ €

Carla y Elisa tienen 11 € para hacer un regalo a su madre. Si les cuesta 8 €, ¿cuánto dinero les sobra?

SOLUCIÓN: $11 - 8 = 3$ €

Para hacer un regalo a su madre, Carla ha puesto 6 €, y Elisa, 5 €. Si el regalo les cuesta 8 €, ¿cuánto dinero les sobra?

SOLUCIÓN: $6 + 5 - 8 = 3$ €



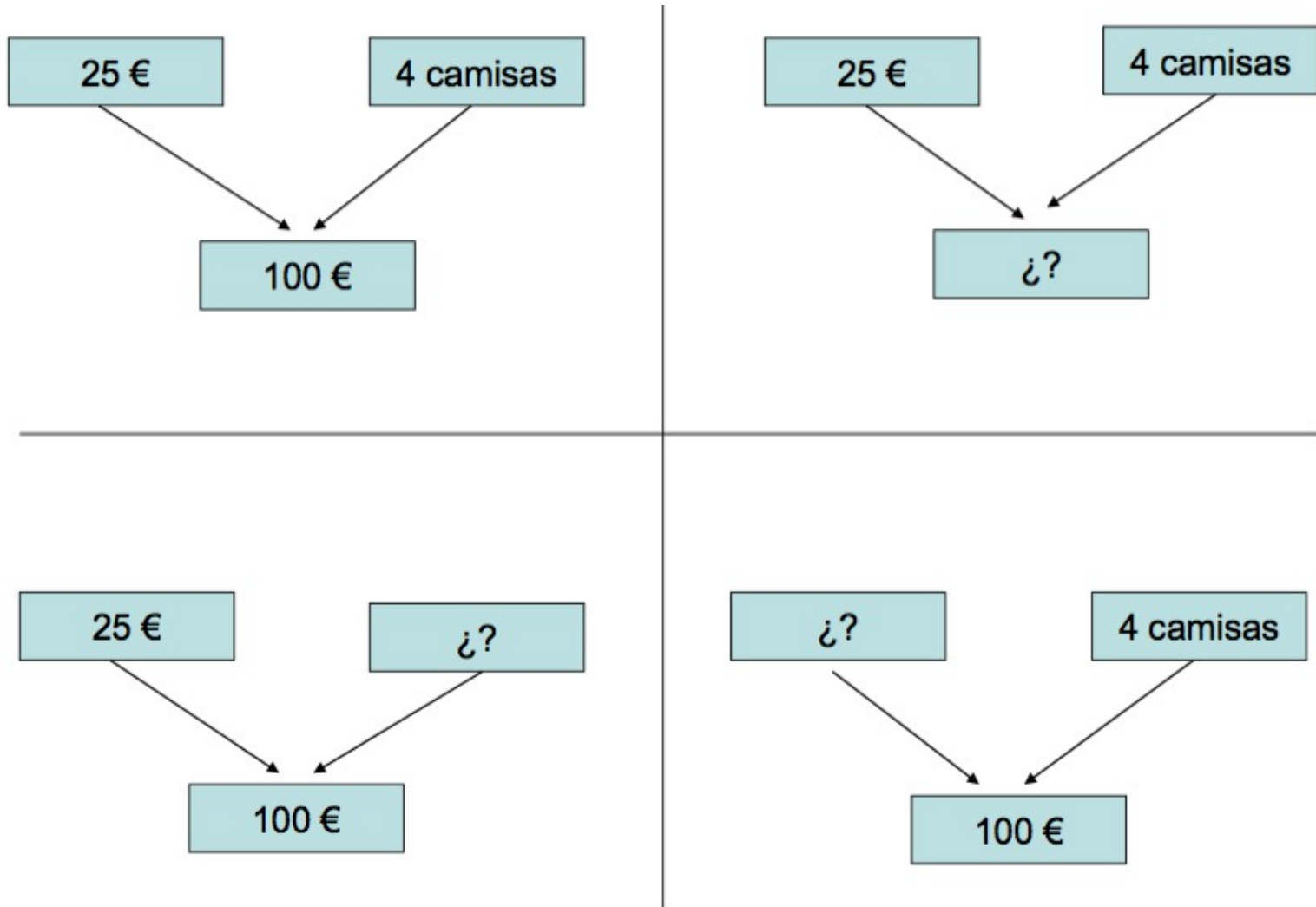
LA INCÓGNITA OCULTA

La dificultad de un problema de dos operaciones depende en gran medida de cómo se relacione el dato que es la solución del primer problema con el segundo problema.

Sólo hay cuatro posibilidades o categorías:

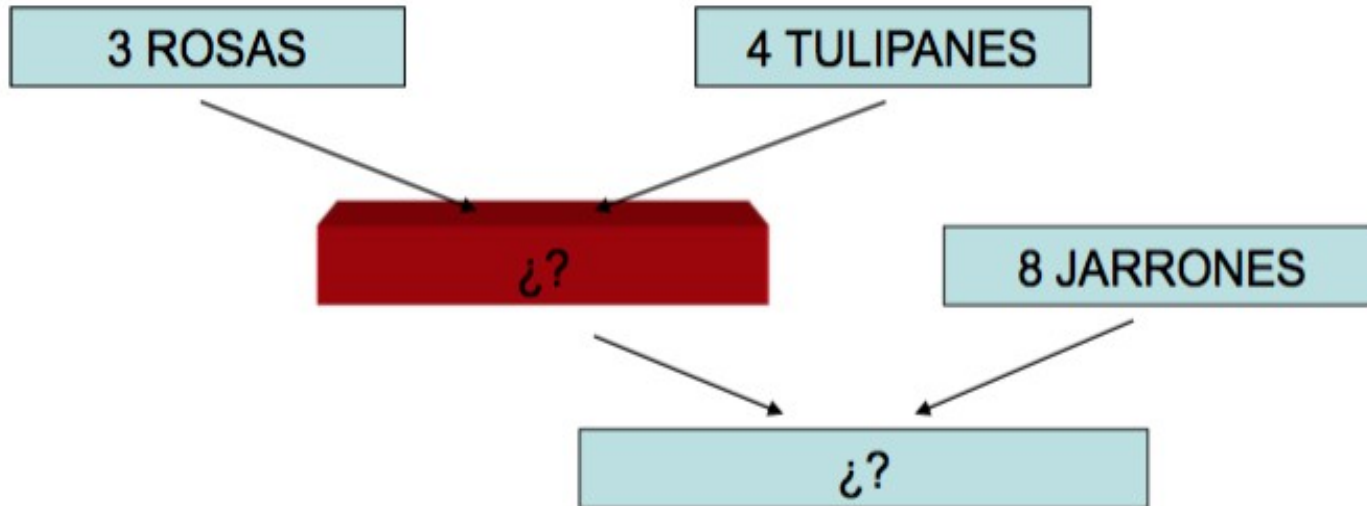
1. Jerárquica.
2. Compartir el todo.
3. Compartir la parte.
4. Doble inclusión.

ESTRUCTURA DE UN PROBLEMA DE UNA OPERACIÓN



ESTRUCTURA JERÁRQUICA

En un jarrón se ponen 3 rosas y 4 tulipanes.
En total se llenan 8 jarrones.
¿Cuántas flores se necesitan?

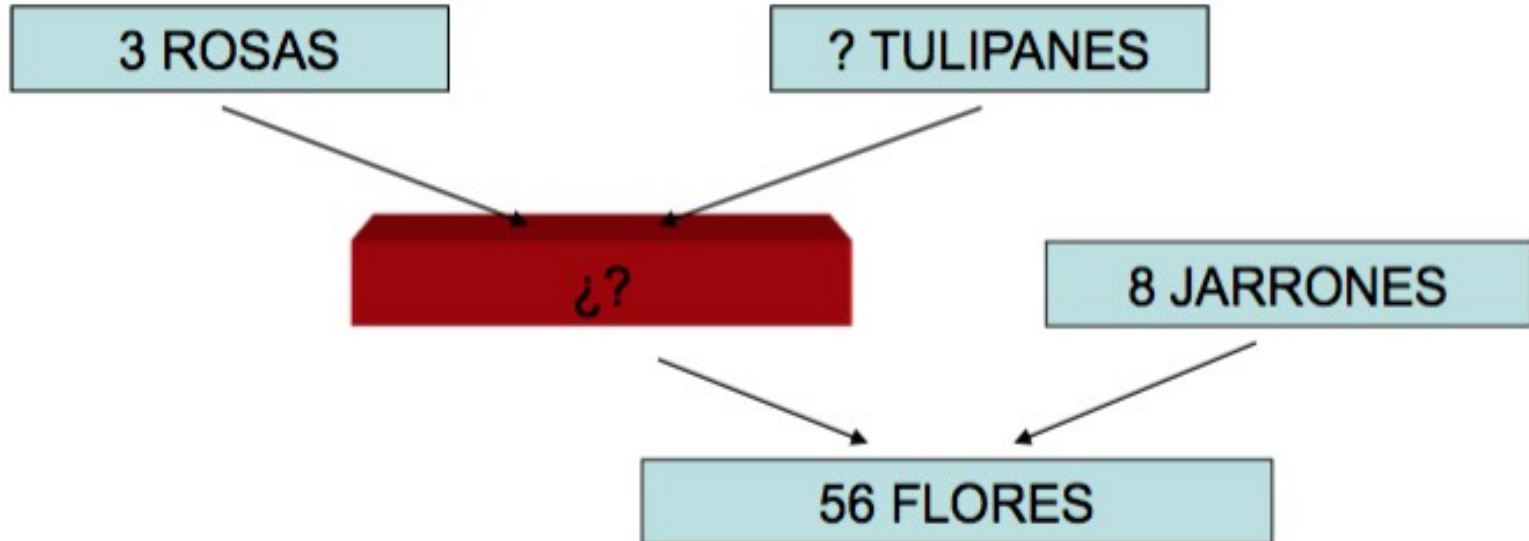


ESTRUCTURA JERÁRQUICA: $3 + 4 = 7$; $7 \times 8 = 56$.

ESTRUCTURA REAL: $3 + 4 = 7$; $7 \times 8 = 56$.

ESTRUCTURA JERÁRQUICA

En un jarrón se ponen 3 rosas y tulipanes. En total se llenan 8 jarrones. Si se utilizan 56 flores, ¿cuántos tulipanes se necesitan?

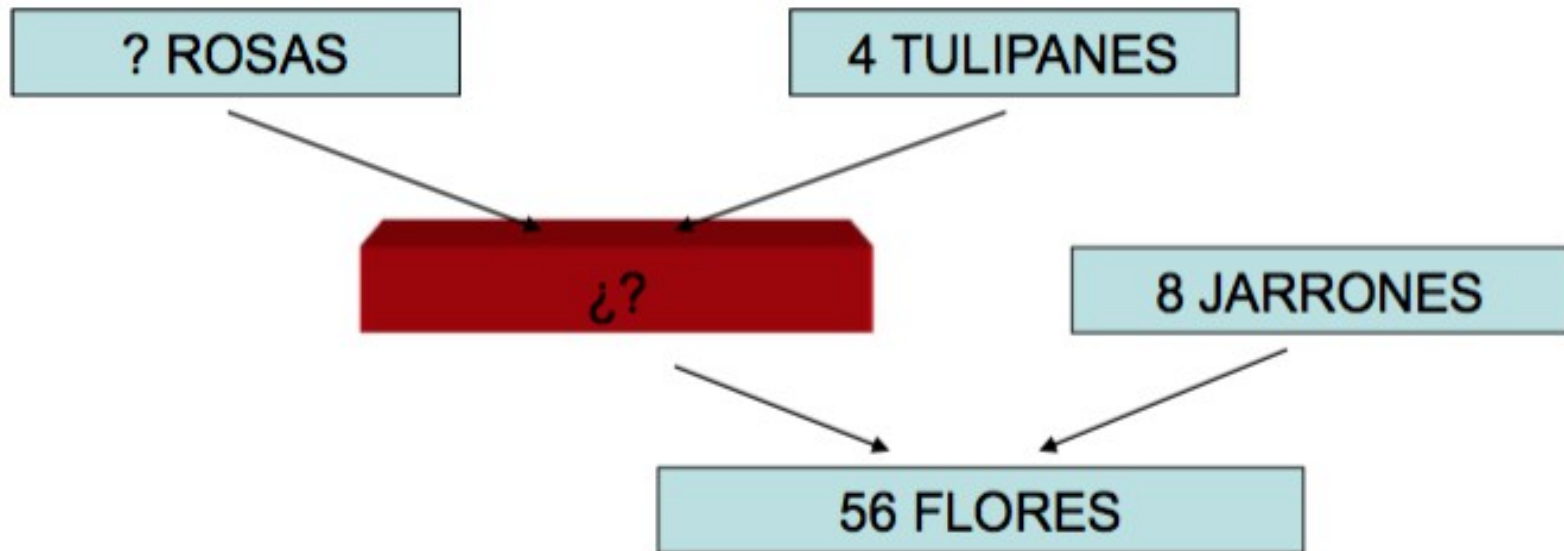


ESTRUCTURA JERÁRQUICA: $3 + 4 = 7$; $7 \times 8 = 56$.

ESTRUCTURA REAL: $56 : 8 = 7$; $7 - 3 = 4$.

ESTRUCTURA JERÁRQUICA

En un jarrón se ponen rosas y 4 tulipanes. En total
Se llenan 8 jarrones. Si se utilizan 56 flores,
¿cuántos tulipanes se necesitan?

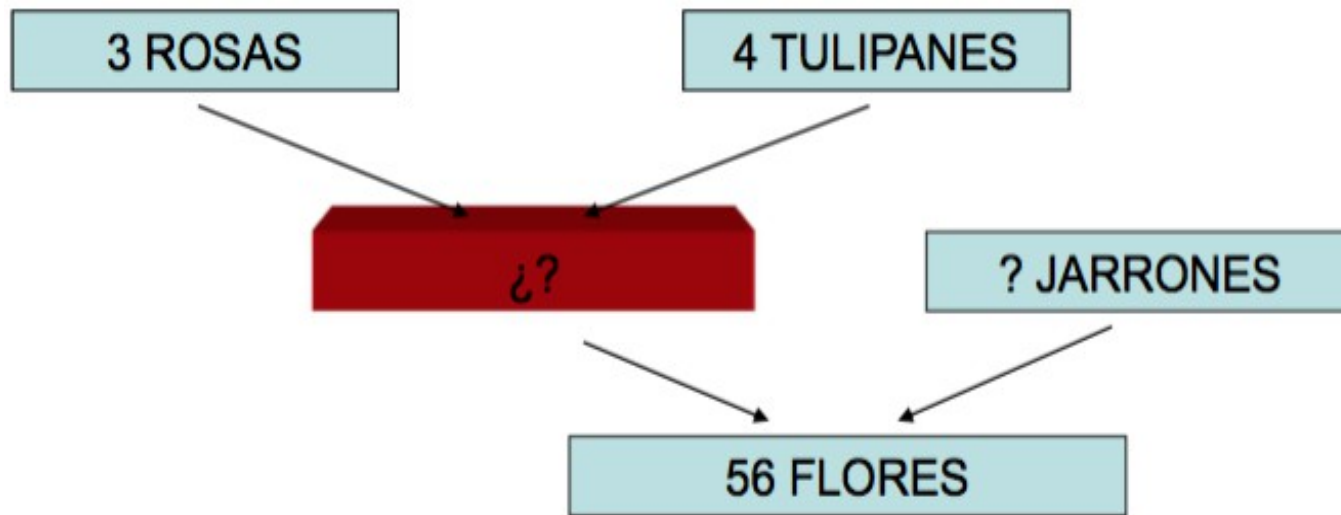


ESTRUCTURA JERÁRQUICA: $3 + 4 = 7$; $7 \times 8 = 56$.

ESTRUCTURA REAL: $56 : 8 = 7$; $7 - 4 = 3$.

ESTRUCTURA JERÁRQUICA

En un jarrón se ponen 3 rosas y 4 tulipanes.
Si se utilizan 56 flores. ¿Cuántos jarrones se necesitan?

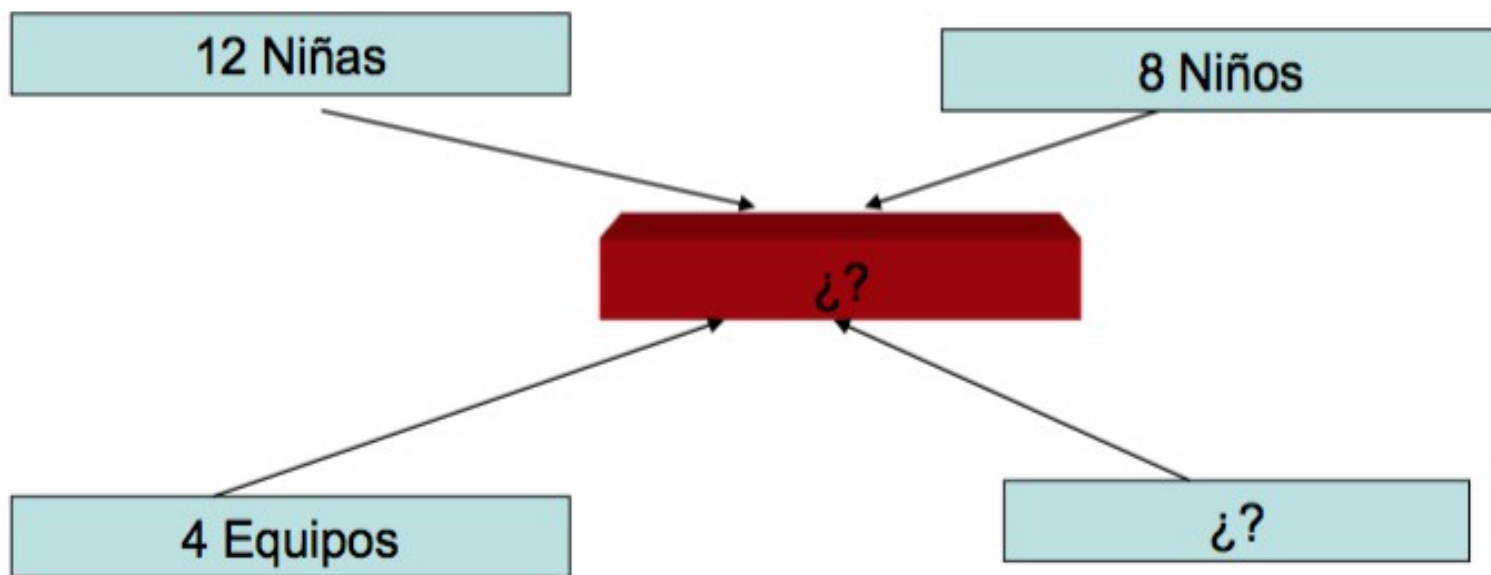


ESTRUCTURA JERÁRQUICA: $3 + 4 = 7$; $7 \times 8 = 56$.

ESTRUCTURA REAL: $3 + 4 = 7$; $56 \div 7 = 8$.

ESTRUCTURA DE COMPARTIR EL TODO

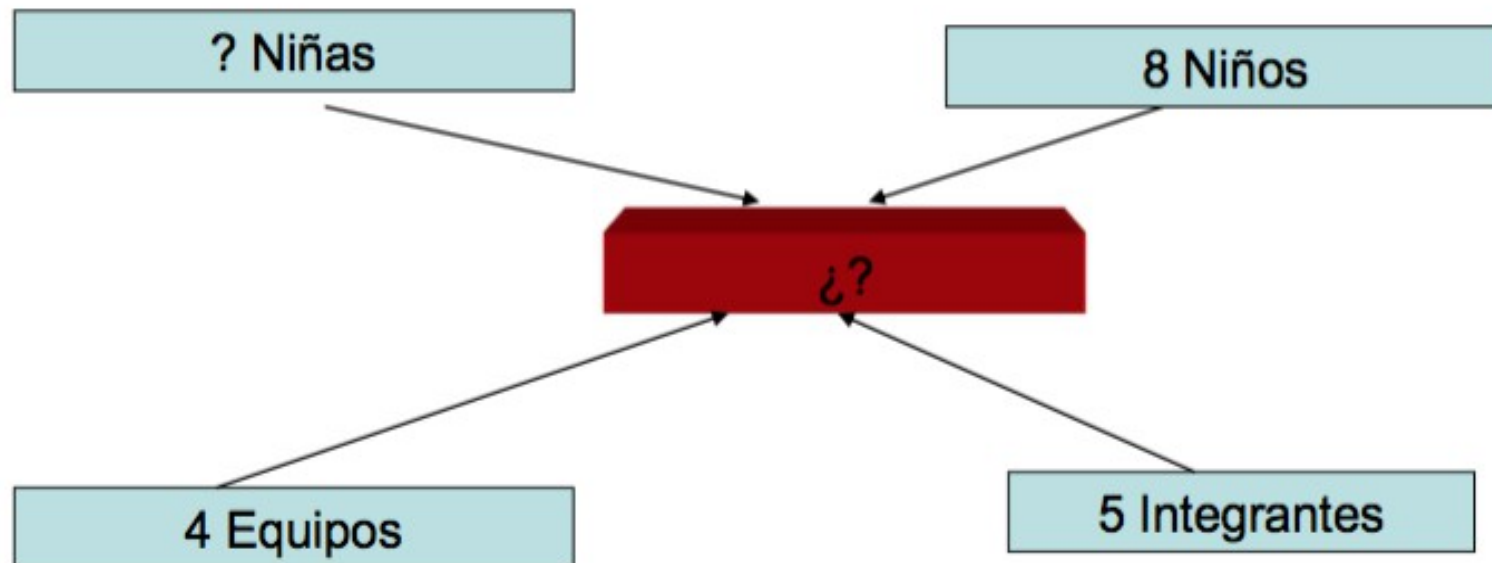
En mi aula somos 12 niñas y 8 niños. Formamos 4 equipos, que tienen todos el mismo número de integrantes. ¿Cuántos alumnos hay en cada equipo?



Estructura compartida: $12 + 8 = 20$. $5 \times 4 = 20$.

Estructura real: $12 + 8 = 20$. $20 : 4 = 5$.

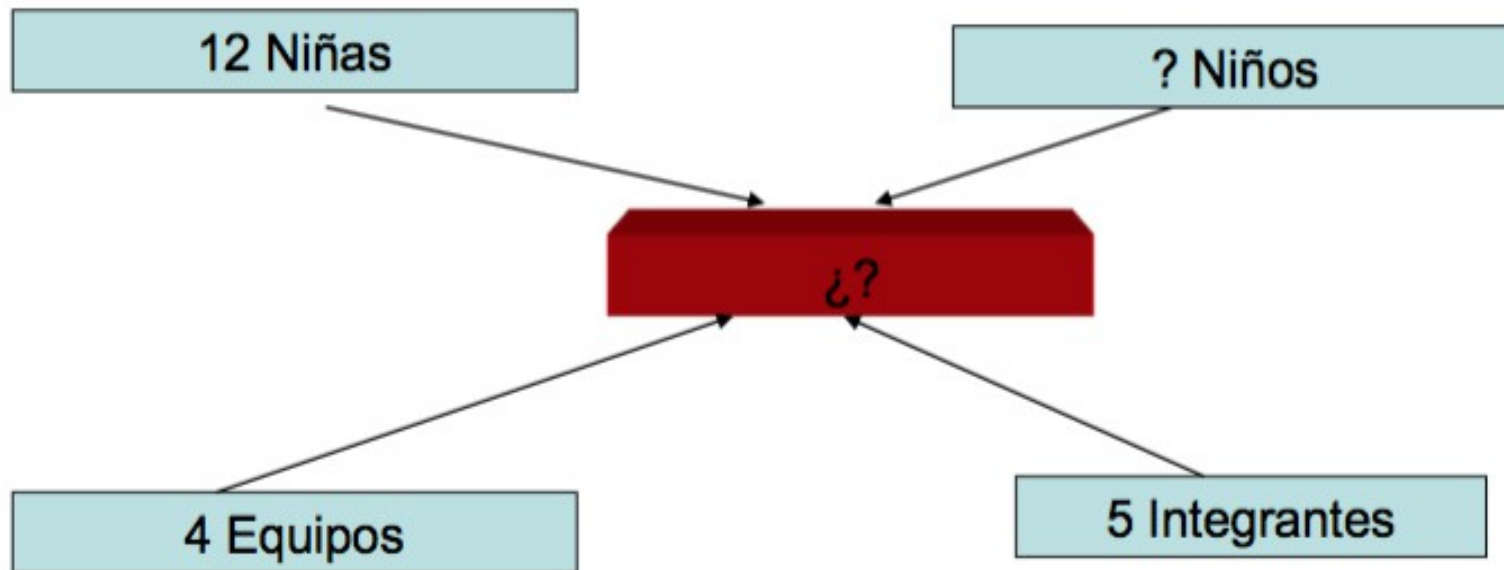
En mi aula somos 8 niños y varias niñas. Formamos 4 equipos, que tienen todos 5 integrantes. ¿Cuántas niñas hay en mi aula?



Estructura compartida: $12 + 8 = 20$. $5 \times 4 = 20$.

Estructura real: $5 \times 4 = 20$; $20 - 8 = 12$

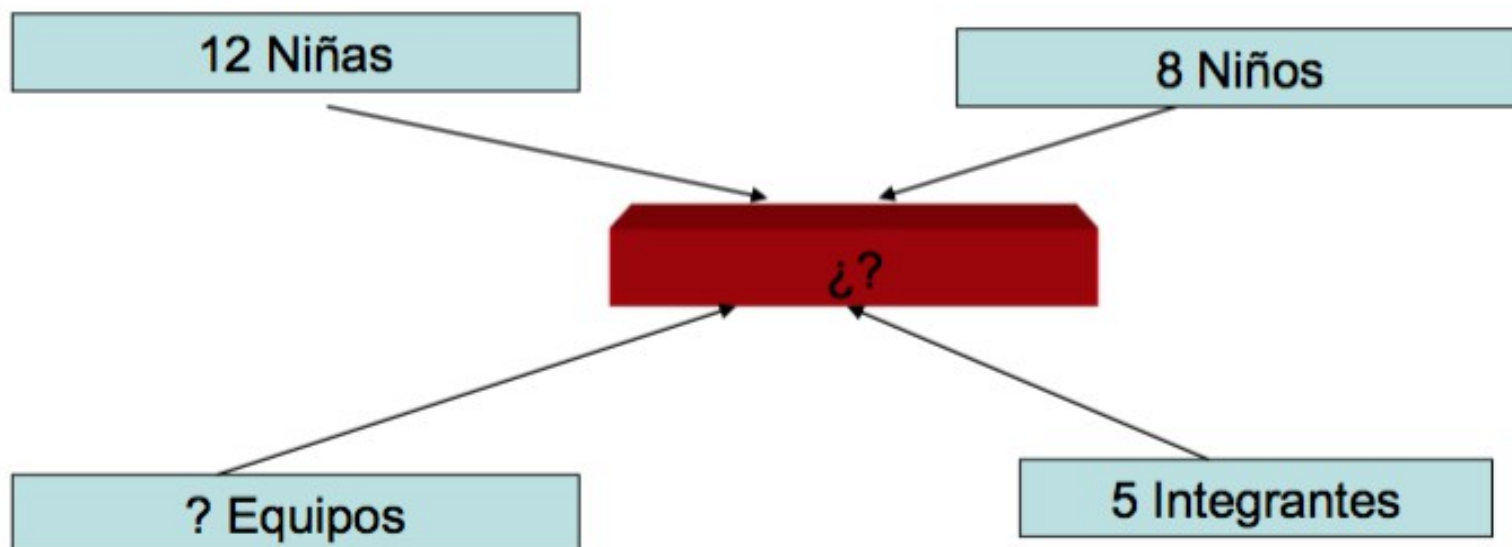
En mi aula somos 12 niñas y varias niños. Formamos 4 equipos, que tienen todos 5 integrantes. ¿Cuántas niños hay en mi aula?



Estructura compartida: $12 + 8 = 20$. $5 \times 4 = 20$.

Estructura real: $5 \times 4 = 20$; $20 - 12 = 8$

En mi aula somos 12 niñas y 8 niños. Formamos equipos, que tienen todos 5 integrantes. ¿Cuántos equipos formamos?

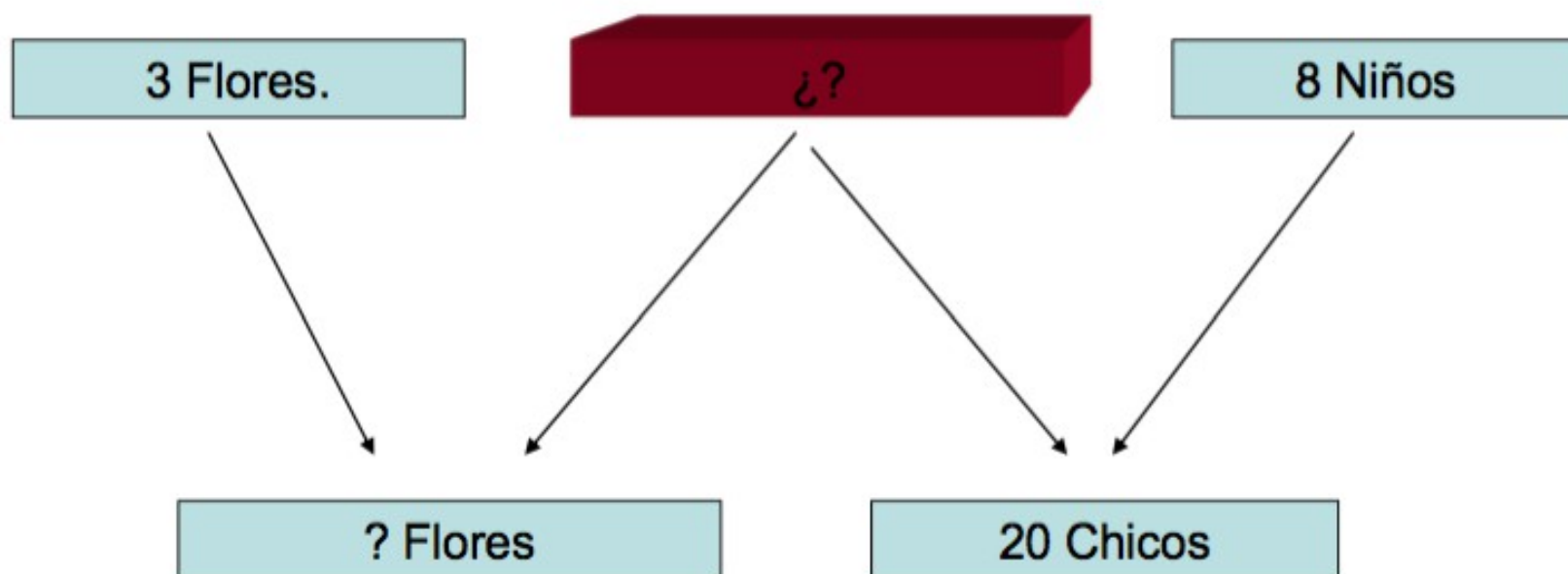


Estructura compartida: $12 + 8 = 20$. $5 \times 4 = 20$.

Estructura real: $12 + 8 = 20$; $20 : 5 = 4$.

ESTRUCTURA DE COMPARTIR LA PARTE

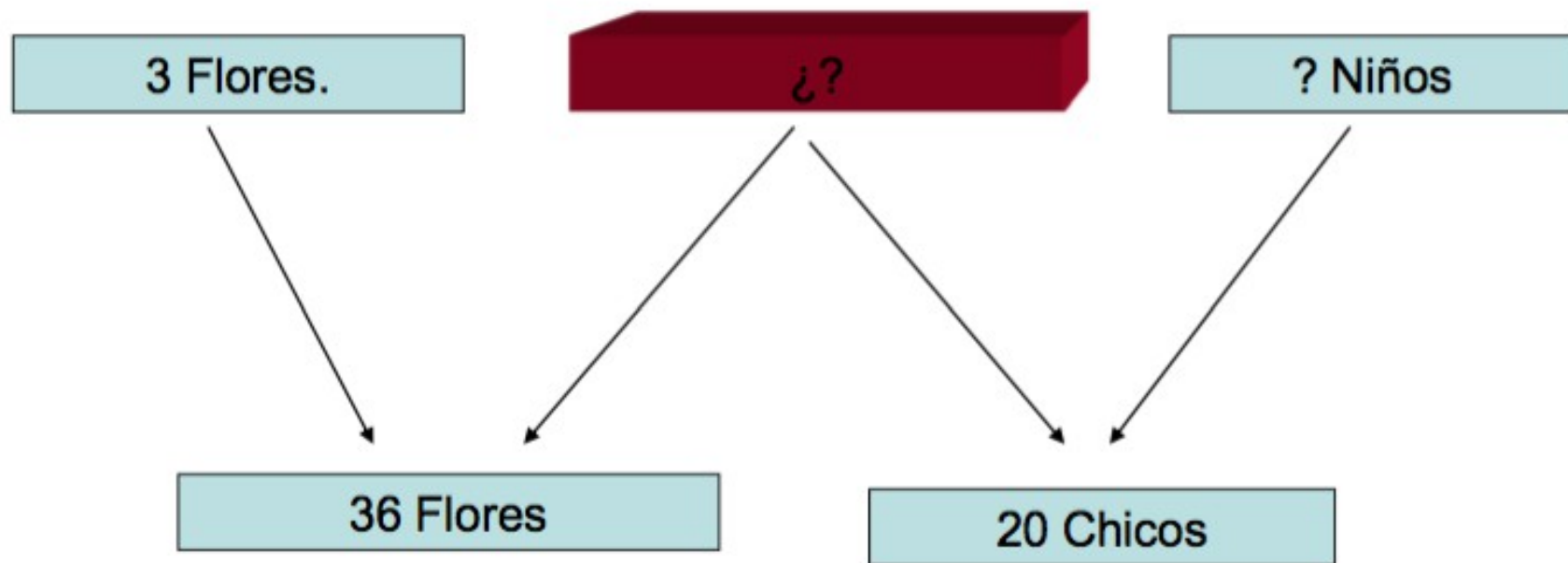
A un cumpleaños asisten 20 chicos. De ellos, 8 eran niños y las demás niñas. A cada una de ellas les reparten 3 flores. ¿Cuántas flores han repartido?



Estructura compartida: $12 + 8 = 20$; $12 \times 3 = 36$.

Estructura real: $20 - 8 = 12$; $12 \times 3 = 36$.

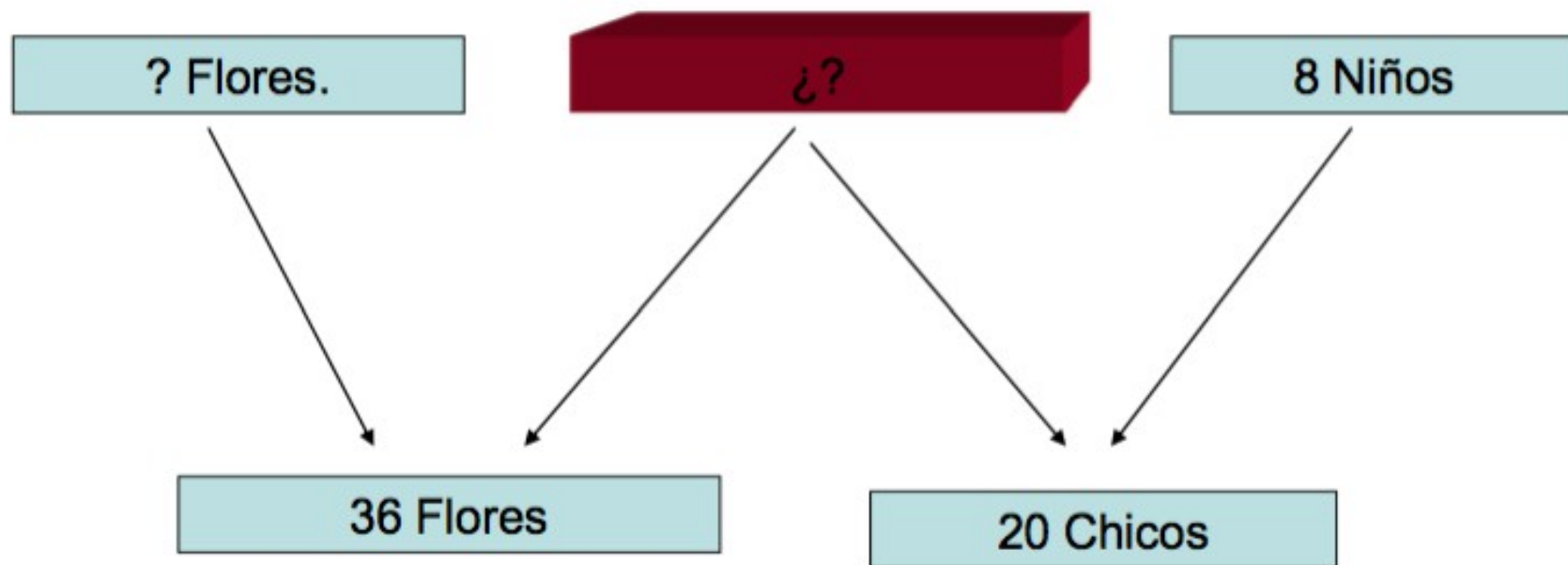
A un cumpleaños asisten 20 chicos y chicas. A cada una de las chicas le dan 3 flores. Si han entregado 36 flores, ¿Cuántos niños fueron a la fiesta?



Estructura compartida: $12 + 8 = 20$; $12 \times 3 = 36$.

Estructura real: $36 : 3 = 12$; $20 - 12 = 8$.

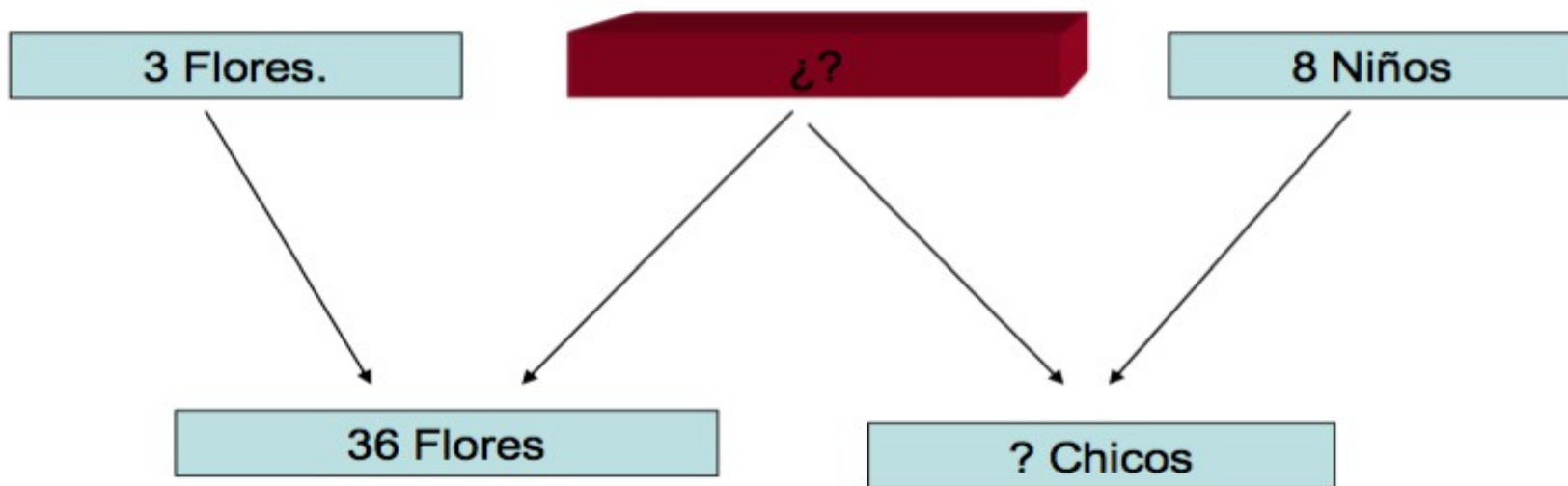
A un cumpleaños asisten 20 chicos, 8 niños y varias niñas. A las niñas les han repartido 36 flores, ¿Cuántas flores les dieron a cada niña?



Estructura compartida: $12 + 8 = 20$; $12 \times 3 = 36$.

Estructura real: $20 - 8 = 12$; $36 : 12 = 3$.

A un cumpleaños asisten 8 niños y varias niñas. A las niñas les han repartido 36 flores, dándole a cada una 3. ¿Cuántos chicos – niños y niñas- asistieron a la fiesta?

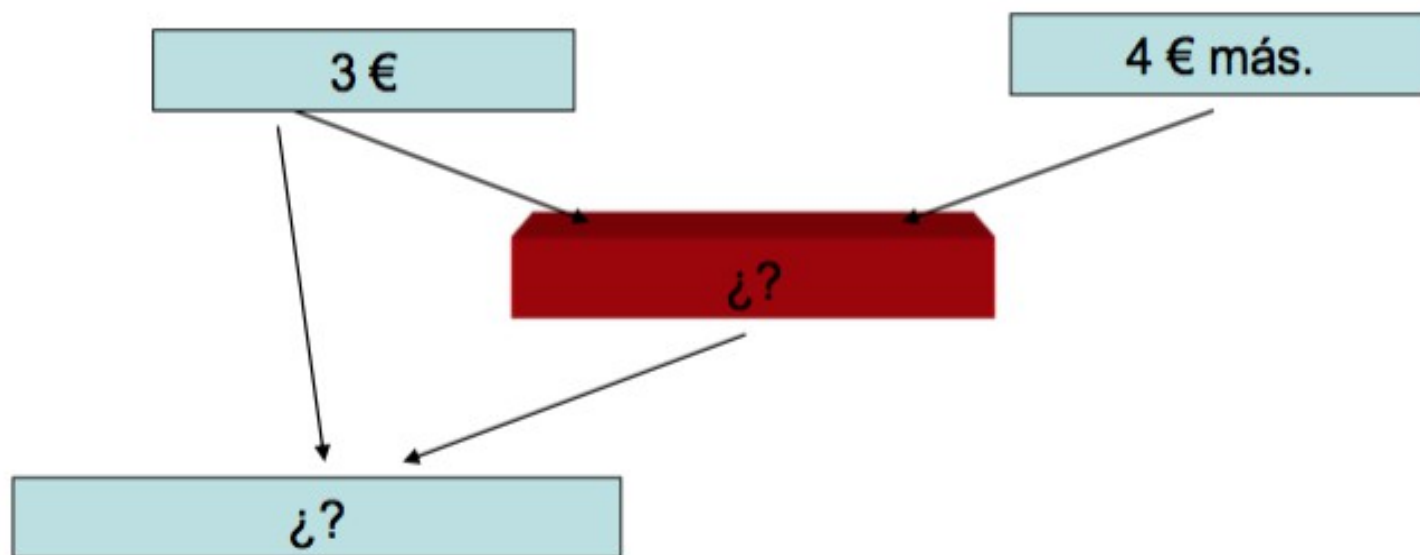


Estructura compartida: $12 + 8 = 20$; $12 \times 3 = 36$.

Estructura real: $36 : 3 = 12$; $12 + 8 = 20$.

ESTRUCTURA DE DOBLE INCLUSIÓN

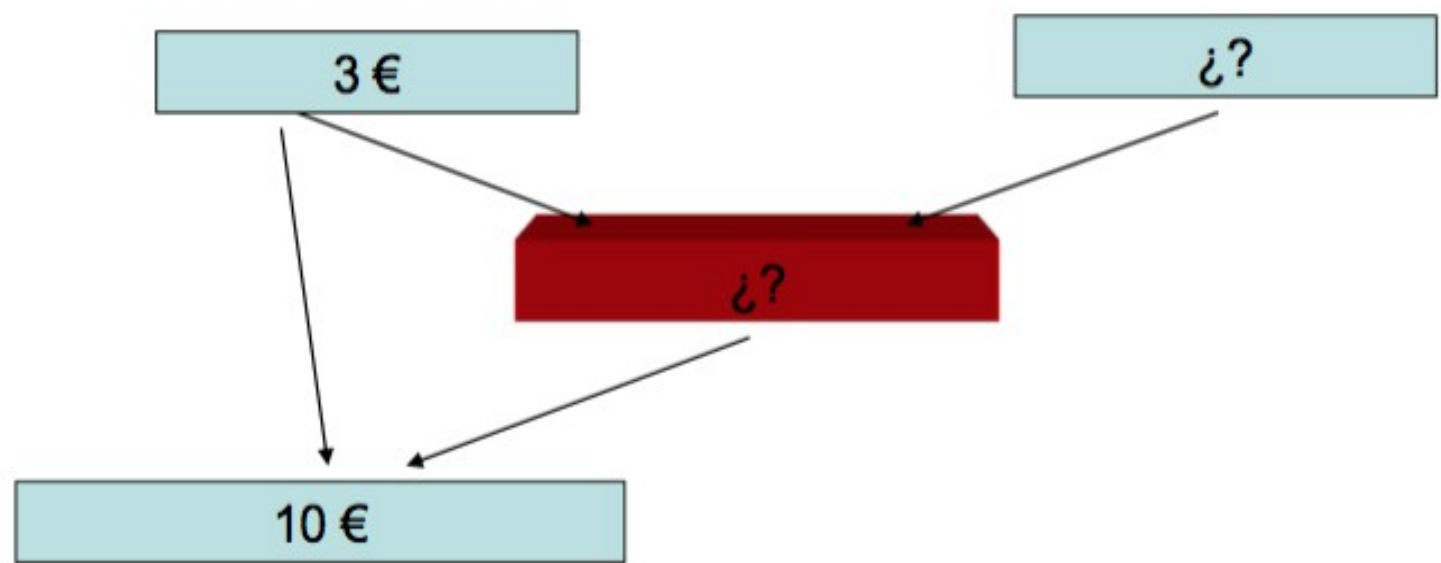
Rebeca tiene 3 €. Ruth tiene 4 € más que ella.
¿Cuántos € tienen entre los dos?



ESTRUCTURA DE DOBLE INCLUSIÓN: $3 + 4 = 7$; $7 + 3 = 10$.

ESTRUCTURA REAL: $3 + 4 = 7$; $7 + 3 = 10$.

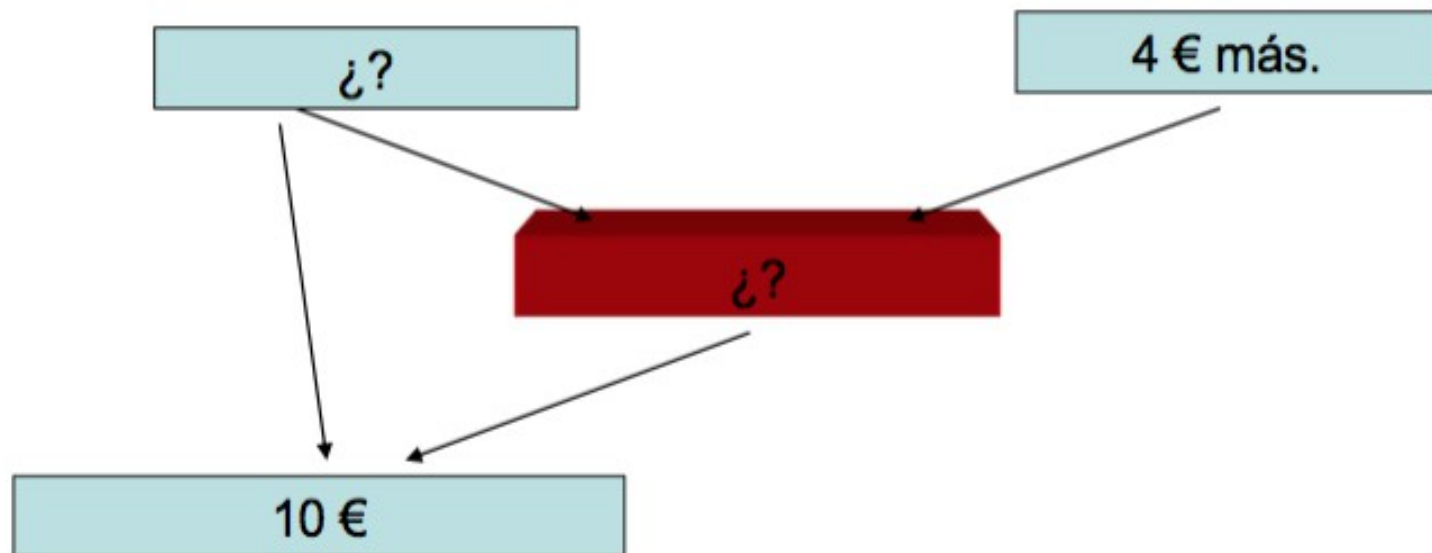
Rebeca tiene 3 €. Entre ella y Ruth tienen 10.
¿Cuántos euros más que Rebeca tiene Ruth?



ESTRUCTURA DE DOBLE INCLUSIÓN: $3 + 4 = 7$; $7 + 3 = 10$.

ESTRUCTURA REAL: $10 - 3 = 7$; $7 - 3 = 4$..

Ruth tiene 4 euros más que Rebeca. Entre las dos reúnen 10 Euros. ¿Cuánto dinero tiene Rebeca?



ESTRUCTURA DE DOBLE INCLUSIÓN: $3 + 4 = 7$; $7 + 3 = 10$.

ESTRUCTURA REAL: $10 - 4 = 6$; $6 : 2 = 3$.

LA CONSTRUCCIÓN DE PROBLEMAS DE DOS ETAPAS.

EJEMPLOS Y MODELOS.

TEXTO CLÁSICO DE PROBLEMA DE DOS ETAPAS.

Una Comunidad de Vecinos paga al año 6 recibos de la luz de 200 € cada uno. En esa Comunidad viven 15 vecinos. ¿Cuánto le corresponde pagar a cada uno de ellos al año?

Pasos a seguir:

- 1. Averiguar la pregunta oculta.**
- 2. Descomponer el problema en dos P1E de una etapa.**
- 3. Formular ambos P1E según el canon.**
- 4. Establecer la Categoría Semántica de referencia.**
- 5. Formular los cuatro problemas distintos posibles.**

PASO 1: AVERIGUAR LA PREGUNTA OCULTA.

La pregunta oculta es :

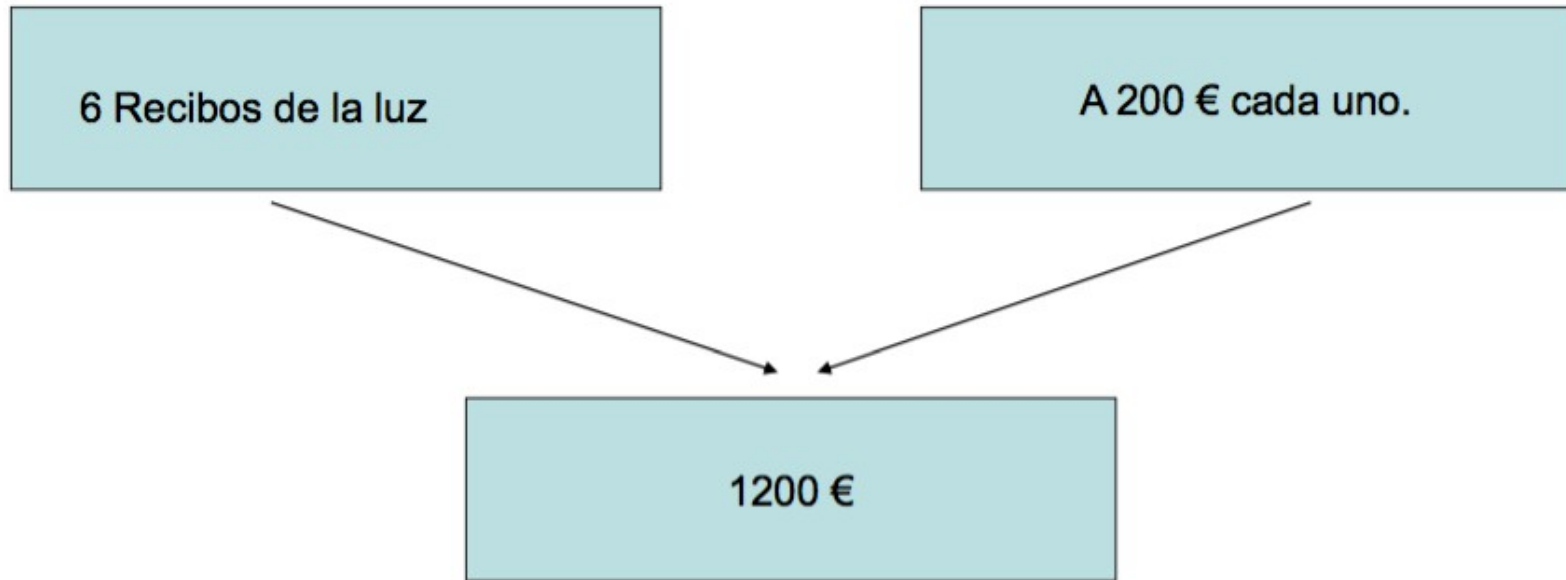
¿Cuánto dinero en total al año paga la Comunidad por los recibos de la luz?

PASO 2: DESCOMPONER EL PROBLEMA EN DOS P1E DE UNA ETAPA.

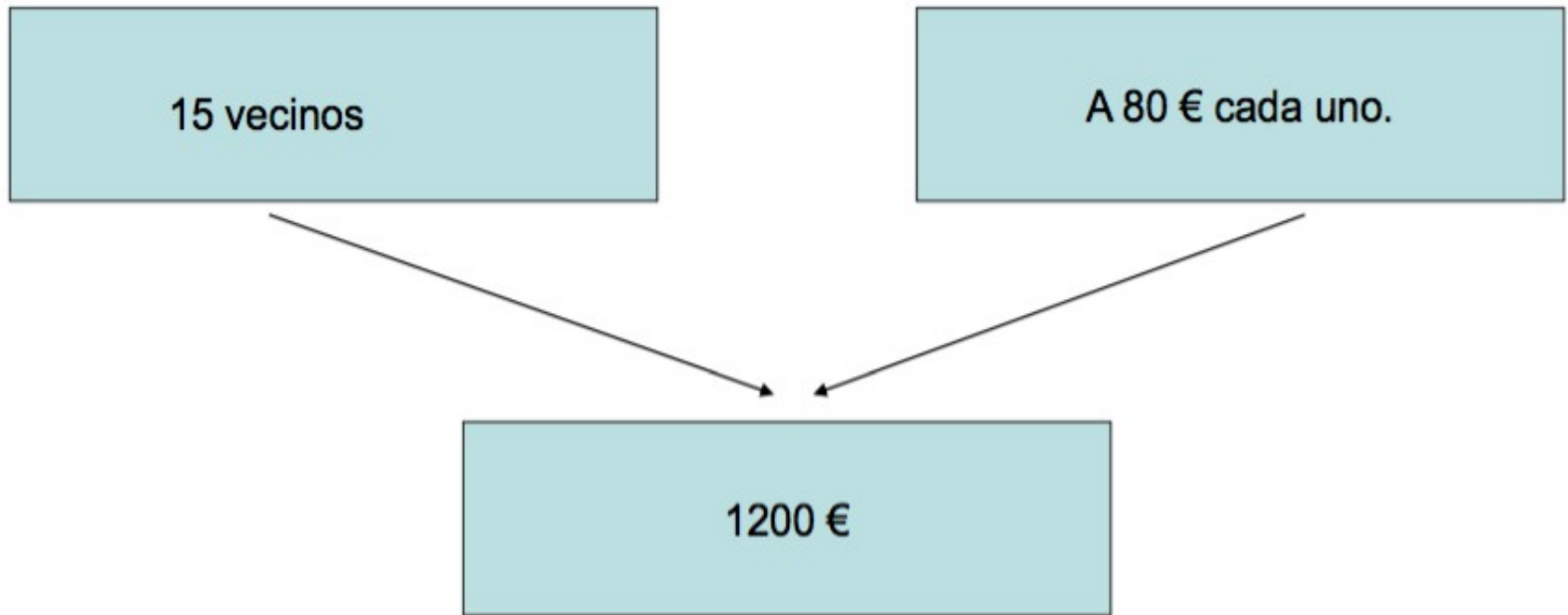
1. Una Comunidad de Vecinos paga al año 6 recibos de la luz de 200 € cada uno. ¿Cuánto dinero en total al año paga la Comunidad por los recibos de la luz?

2. Una Comunidad de vecinos paga 1200€ de luz al año. En ella viven 15 vecinos. ¿Cuánto le corresponde pagar a cada uno?

PASO 3: REPRESENTAR AMBOS P1E SEGÚN EL CANON



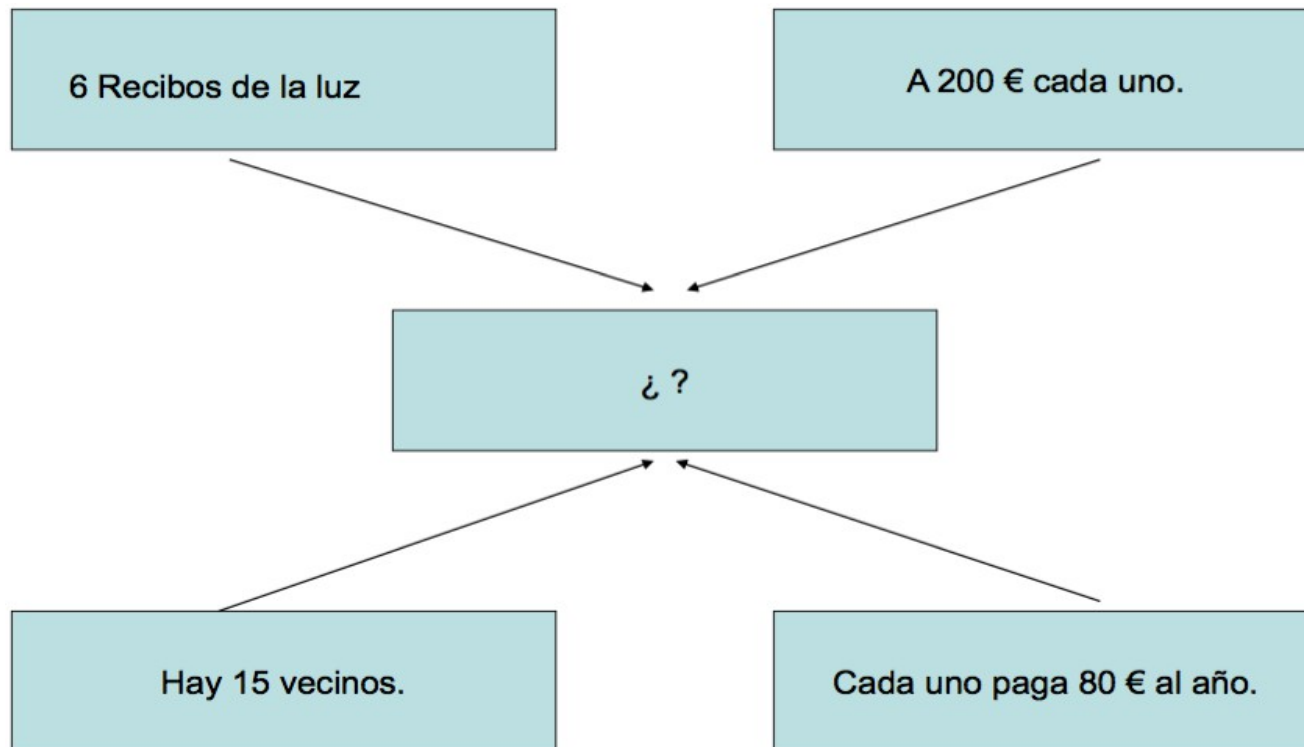
PROBLEMA No 1. Una Comunidad de vecinos paga al año 6 recibos de la luz por un importe de 200 € cada uno. ¿Cuánto se gastan al año en luz?



PROBLEMA No 2. En una Comunidad de vecinos cada uno de ellos paga al año 80 €. Si hay 15 vecinos, ¿cuánto pagan entre todos?

PASO 4: ESTABLECER LA CATEGORÍA SEMANTICA

- Estructura multiplicativa no 1.: $6 \times 200 = 1200$
- Estructura multiplicativa no 2. $15 \times 80 = 1200$
- CATEGORÍA SEMÁNTICA DE COMPARTIR EL RESULTADO.



PASO 5: FORMULAR LOS CUATRO PROBLEMAS DISTINTOS POSIBLES

- 1. Una Comunidad de vecinos paga al año diversos recibos de 200 € cada uno. En ella viven 15 vecinos, y cada uno de ellos paga al año 80 €. ¿Cuántos recibos de la luz paga al año la Comunidad?**
- 2. Una Comunidad de vecinos paga al año 6 recibos de la luz. En ella viven 15 vecinos, y cada uno de ellos paga al año 80 €. ¿A cuánto asciende el importe de cada uno de los recibos?**
- 3. Una Comunidad de Vecinos paga al año 6 recibos de la luz de 200 € cada uno. Cada vecino paga anualmente 80 €. ¿Cuántos vecinos viven en la Comunidad?**
- 4. Una Comunidad de Vecinos paga al año 6 recibos de la luz de 200 € cada uno. En esa Comunidad viven 15 vecinos. ¿Cuánto le corresponde pagar a cada uno de ellos al año?**