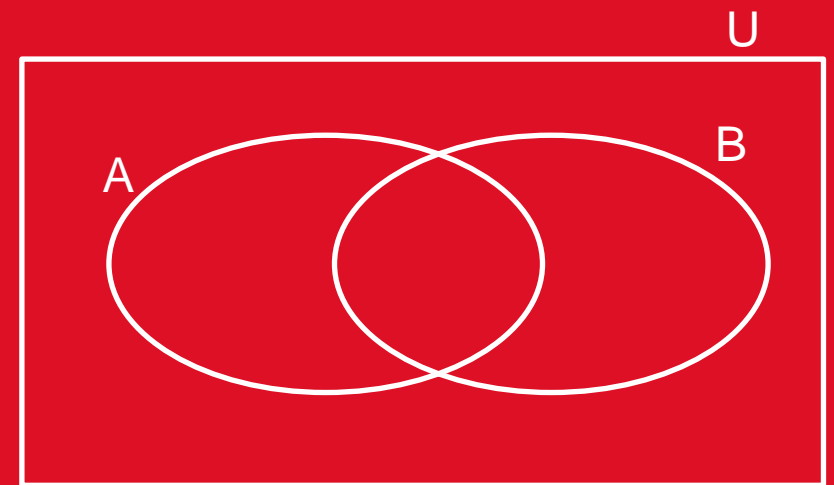


# ARITHMETIC

## Chapter 10

**5to**  
**secondary**

**Teoría de  
Conjuntos**



# MOTIVATING ESTRATEGY



Un club consta de 100 jugadores, de los cuales 50 juegan al fútbol, 32 en tenis y 13 en ambos deportes. ¿Cuántas personas practican sólo uno de los deportes? ¿Podemos dar respuesta a las siguientes preguntas...de que manera podríamos resolver?



OPERACIONES

TEORY

OS

A partir del siguiente ejemplo explicaremos las operaciones entre conjuntos

Ejm

Dados los siguientes conjuntos:

$$A = \{1; 2; 3\}$$

$$B = \{2; 5\}$$

$$C = \{6; 8\}$$

$$D = \{1; 2; 3; 4\}$$

$$U = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$$



# HELICO THEORY

## Unión o reunión (U)

$$A \cup B = \{x / x \in A \vee x \in B\}$$

## Recordando

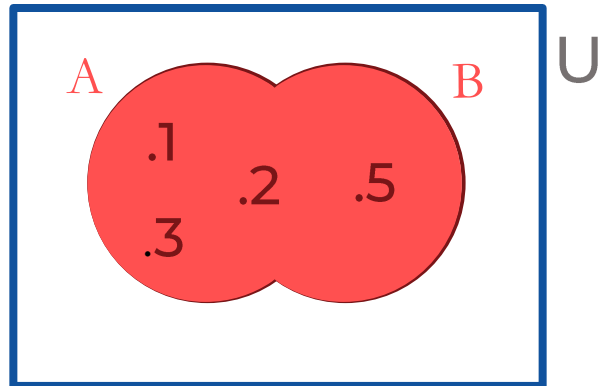
$$A = \{1; 2; 3\}$$

$$B = \{2; 5\}$$

$$C = \{6; 8\}$$

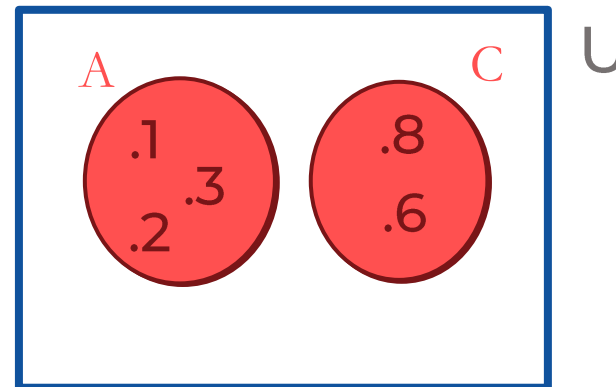
$$D = \{1; 2; 3; 4\}$$

$$A \cup B = \{1; 2; 3; 5\}$$



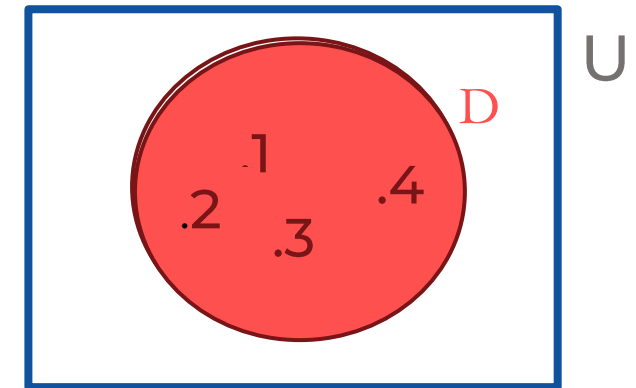
$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - (A \cap B)$$

$$A \cup C = \{1; 2; 3; 6; 8\}$$



$$n(A \cup C) = n(A) + n(C)$$

$$A \cup D = D$$



$$n(A \cup D) = n(D)$$

# HELICO THEORY

## Intersección (∩)

$$A \cap B = \{x / x \in A \wedge x \in B\}$$

## Recordando

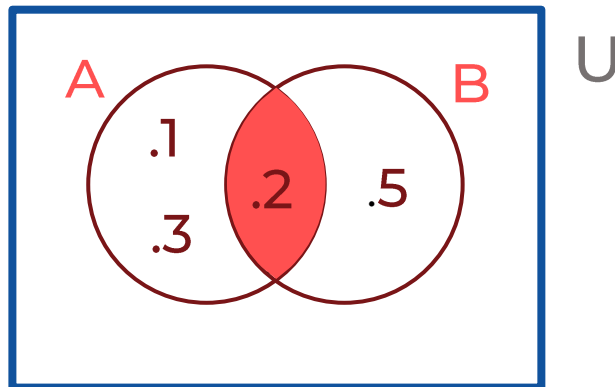
$$A = \{1; 2; 3\}$$

$$B = \{2; 5\}$$

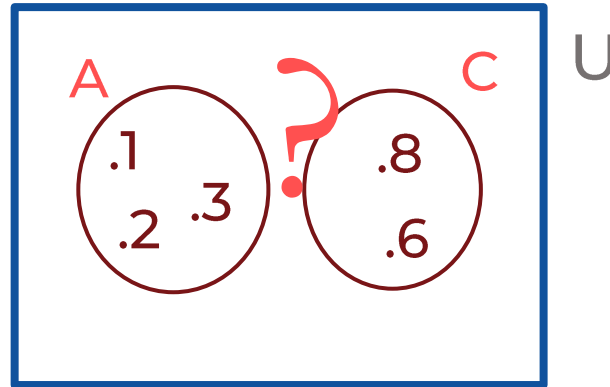
$$C = \{6; 8\}$$

$$D = \{1; 2; 3; 4\}$$

$$A \cap B = \{2\}$$

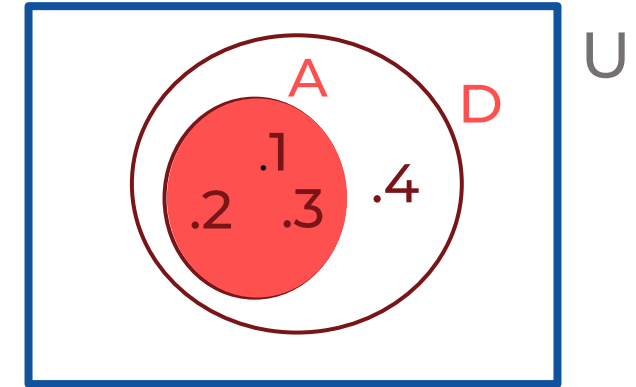


$$A \cap C = \emptyset$$



$$n(A \cap C) = \{ \}$$

$$A \cap D = A$$



$$n(A \cap D) = n(A)$$

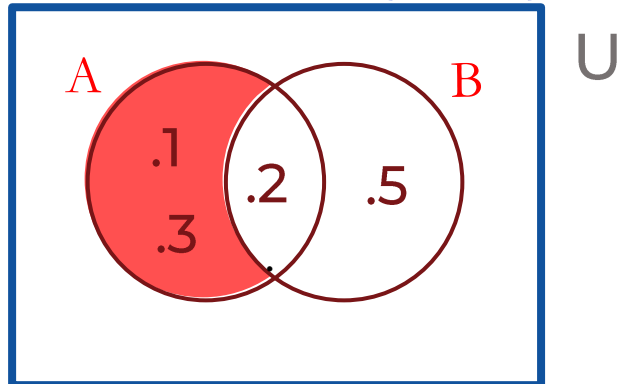
# HELICO THEORY

## Diferencia (-)

Elementos del conjunto A, pero no de B;  
luego por comprensión tenemos

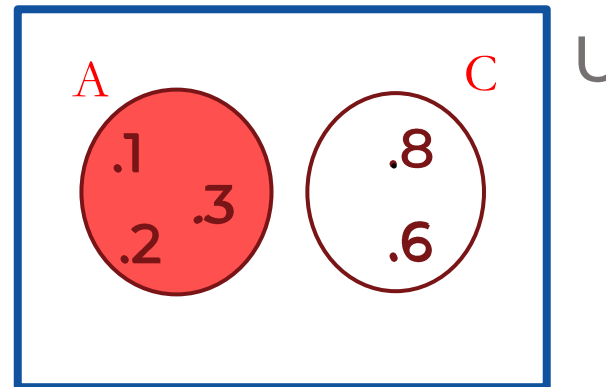
$$A - B = \{x / x \in A \wedge x \notin B\}$$

$$A - B = \{1; 3\}$$



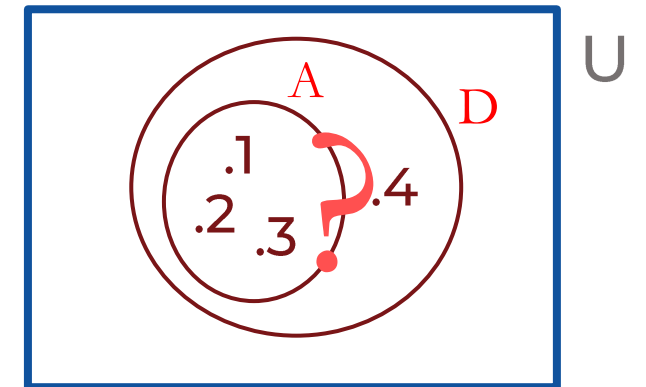
$$n(A - B) = n(A) - n(B)$$

$$A - C = A$$



$$n(A - C) = n(A)$$

$$A - D = \emptyset$$



$$n(A - D) = \{ \}$$

## Recordando

$$A = \{1; 2; 3\}$$

$$B = \{2; 5\}$$

$$C = \{6; 8\}$$

$$D = \{1; 2; 3; 4\}$$

# HELICO THEORY

## Diferencia simétrica ( $\Delta$ )

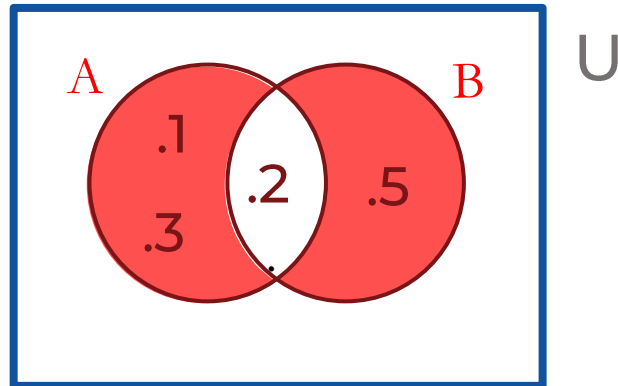
Elementos pertenecientes a  $(A - B)$  y  $(B - A)$ ;  
luego por comprensión tenemos

$$A \Delta B = \{x / x \in (A - B) \wedge x \in (B - A)\}$$

### Recordand

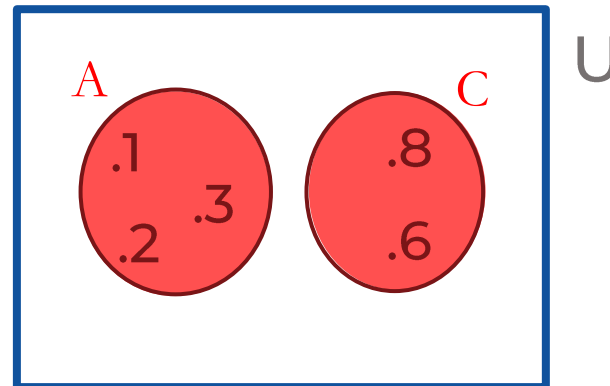
- $A = \{1; 2; 3\}$
- $B = \{2; 5\}$
- $C = \{6; 8\}$
- $D = \{1; 2; 3; 4\}$

$$A \Delta B = \{1; 3; 5\}$$



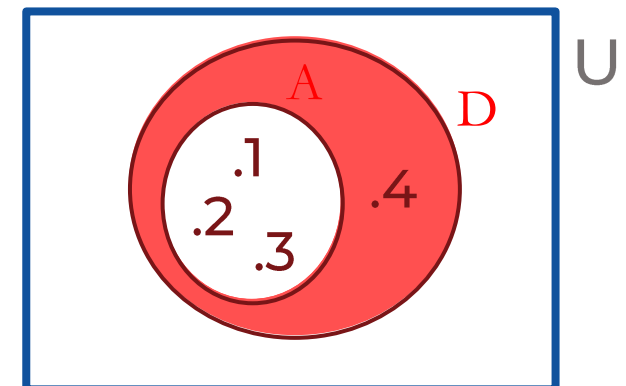
$$n(A \Delta B) = n(A \cup B) - n(A \cap B)$$

$$A \Delta C = A \cup C$$



$$n(A \Delta C) = n(A) + n(C)$$

$$A \Delta D = \{4\} = D - A$$



$$n(A \Delta D) = n(D - A)$$

# HELICO THEORY

## Complemento

$$U - A = A' = \{x / x \in U \wedge x \notin A\}$$

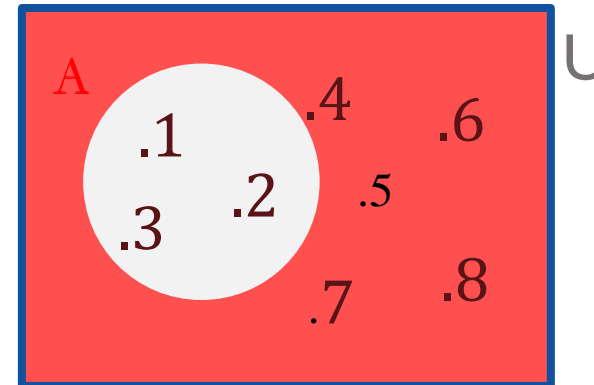
Recordand

$$A = \{1; 2; 3\}$$

○

$$U = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$$

$$A' = \{4; 5; 6; 7; 8\}$$



$$n(A') = n(U) - n(A)$$



# HELICO PRACTICE

1

Dado el siguiente gráfico :

$$A = \{7; 8; 13; 20\}$$

$$B = \{13; 7; 4\}$$

Determine la suma de los elementos de la operación  $A - B'$ .

**Resolution:**

dato  $A = \{7; 8; 13; 20\}$

$$B' = \{8; 20\}$$

eliminando los elementos comunes

$$(A - B') = \{7; 13\}$$

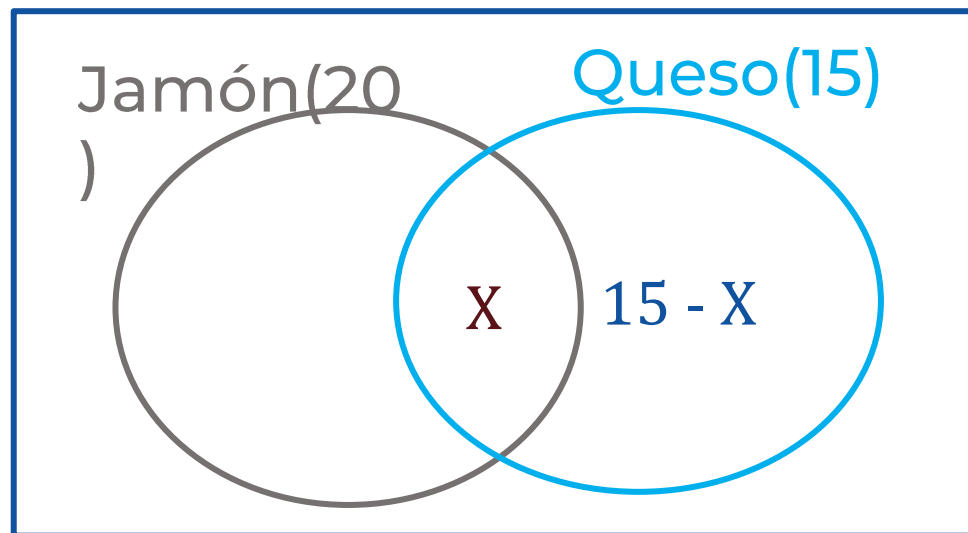
Piden: suma de elementos  $\therefore 20$

**Rpta 20**

# HELICO PRACTICE

**Resolutio  
n:**

$$U(\text{Julio}) = 31$$



Sumando tenemos:

$$\rightarrow 20 + (15 - x) = 31$$

$$35 - x = 31$$

$$\text{Piden: } x = 4$$

**Rpta 4**

2

Pedro come jamón o queso cada mañana durante el mes de julio. Si come jamón durante 20 mañanas y queso durante 15 mañanas. ¿Durante cuántas mañanas comió jamón y queso?

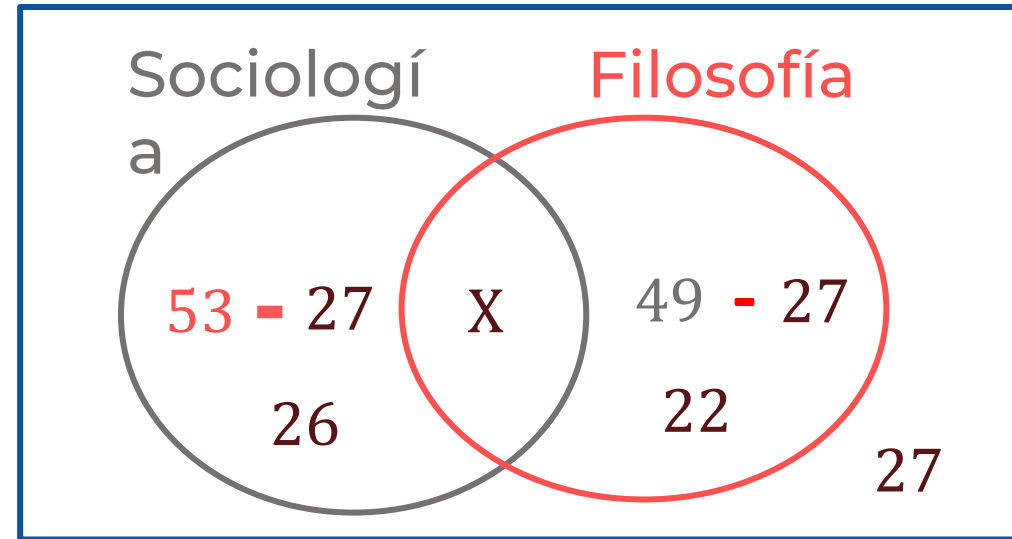
# HELICO PRACTICE

3

En un grupo de 100 estudiantes, 49 no llevan el curso de Sociología y 53 no siguen el curso de Filosofía. Si 27 alumnos no siguen Filosofía ni Sociología. ¿Cuántos alumnos llevan exactamente uno de tales cursos?

**Resolución:**

$$U = 100$$



**Piden:** # alumnos que prefiere un solo curso

$$\begin{aligned} & (53 - 27) + (49 - 27) \\ \Rightarrow & 26 + 22 \quad \therefore x = 48 \end{aligned}$$

**Rpta 48**

4

Supongamos que las clases de primer año de una universidad está formada por 100 estudiantes, de estos 40 son mujeres, 73 estudian Economía y 12 son mujeres que no estudian Economía.

¿Cuántos hombres no

## HELICO PRACTICE

**Resolutio** Del dato tenemos:

**n:**

| $U = 100$   | H  | M  |
|-------------|----|----|
| ECONOMÍA    | 73 |    |
| NO ECONOMÍA | X  | 12 |
|             |    | 40 |

Donde:  $X + 12 + 73 = 100$

$X + 85 = 100$

Piden:  $X = 15$

**Rpta 15**

5

## HELICO PRACTICE

Se realizó una encuesta, sobre preferencia de una bebida gaseosa, a 160 personas y se obtuvo los siguientes resultados:

67 prefieren Coca Cola.

71 prefieren Inca Cola.

55 prefieren Fanta.

27 prefieren Inca Cola y Coca Cola.

28 prefieren Coca Cola y Fanta.

31 prefieren Inca Cola y Fanta.

15 prefieren las 3 bebidas mencionadas.

Se pide:

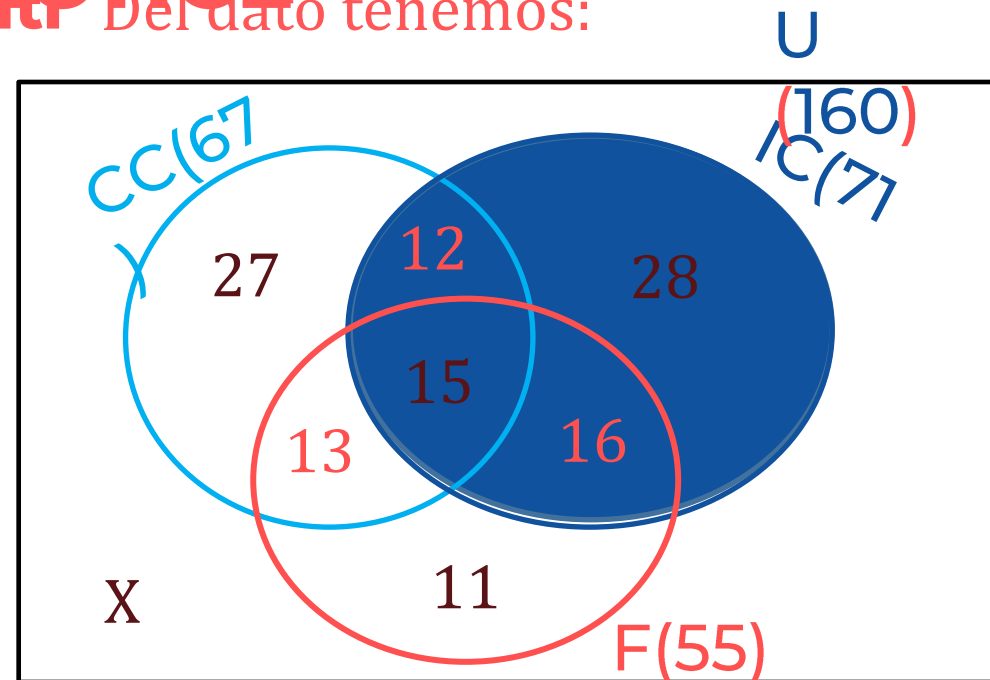
¿Cuántas personas prefieren otras?

b. ¿Cuántas personas prefieren Fanta o Coca Cola pero no Inca

Resolutor

on:

Del dato tenemos:



$$\text{Sumando: } 71 + 27 + 13 + 11 + x = 160$$

$$122 + x = 160 \Rightarrow x = 38$$

$$\text{Piden: } a = 38 \quad \text{y} \quad b = 27 + 13 + 11$$

$$b = 51$$

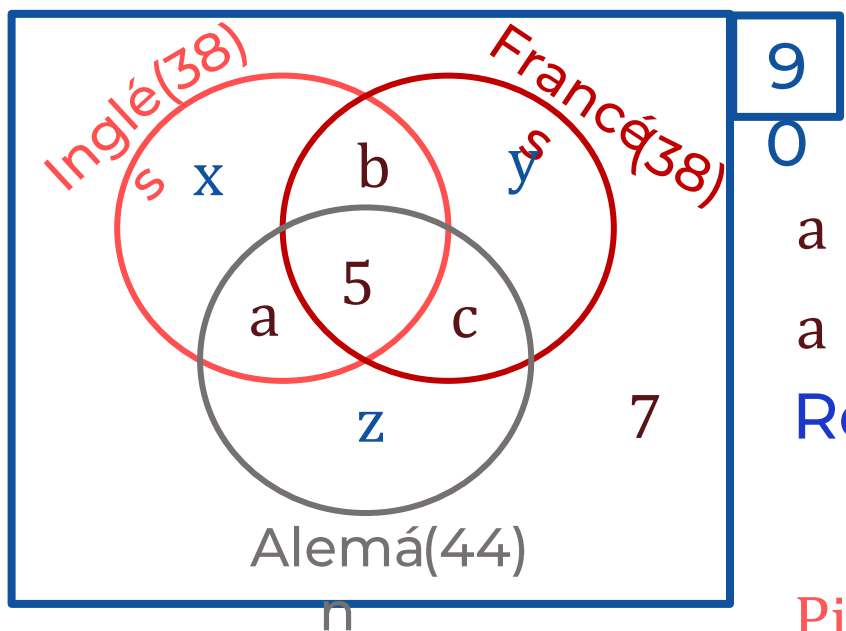
**Rpta 38 y 51**

6

# HELICO PRACTICE

De 90 alumnos de un centro de idiomas se sabe que 38 estudian inglés, 38 francés, 44 alemán, 5 estudian los tres cursos y 7 no estudian ninguno de dichos idiomas. ¿Cuántos alumnos estudian tan solo uno de dichos idiomas mencionados?

## Resolution:



Nos piden:  $x + y + z$

Sumando todos los  
elementos:

$$a + b + c + x + y + z + 5 + 7 = 90$$

$$a + b + c + x + y + z = 78$$

Reemplazando:

$$27 + x + y + z = 78$$

Piden:  $x + y + z = 51$

De cada

$$a + x + b = 33$$

$$b + c + y = 33 \quad (+)$$

$$a + z + c = 39$$

$$78 + a + b + c = 105$$

$$a + b + c = 27$$

**Rpta 51**

7

## HELICO PRACTICE

Entre los varones que se alojan en un hotel, 60 eran ingenieros, 40 eran peruanos, de estos los  $\frac{3}{4}$  tenían peluca. De los peruanos con peluca, la mitad eran ingenieros; 5 de cada 6 ingenieros tenían peluca. ¿Cuántos varones que tenían peluca no eran peruanos ni ingenieros si en el hotel se alojan 85 varones con peluca?

### Resolution:

Del dato tenemos:

|                | Peruanos (40) | no peruanos |
|----------------|---------------|-------------|
| INGENIER(60)   | 15            | n           |
| OTRA PROFESIÓN | 15            | X           |

Peruano con peluca =  $\frac{3}{4} \cdot 40 = 30$

Además:

$$\frac{\text{Ing. peluca}}{\text{Ingeniero}} = \frac{15 + n}{60} = \frac{5}{6}$$

$\Rightarrow n = 35$

Sumando personas con peluca

$$15 + 15 + 35 + X = 85$$

$$65 + X = 85$$

$$\therefore X = 20$$

**Rpta 20**

# HELICO PRACTICE

8

En el salsódromo “La máquina del sabor” de La Herradura donde asistieron 200 personas se observó que 60 no fueron con zapatillas, también se notó que algunos tomaban cerveza, pero lo curioso fue que todos los que tomaban cerveza fueron con zapatillas y ninguna mujer tomaba cerveza. Si 18 tomaban cerveza y el número de hombres con zapatillas es el cuádruple del número de mujeres con zapatillas. ¿Cuántos de los hombres

**Resolución:** Del dato tenemos: **Donde:**

| n:            | U (200) | M           | H           |
|---------------|---------|-------------|-------------|
| con zapatilla | (140)   | $n$         | $x$         |
| sin zapatilla | (60)    | $\emptyset$ | $\emptyset$ |

$$n + 4.n = 140$$

$$5.n = 140 \Rightarrow n = 28$$

Piden:

$$x = 4.n - 18$$

$$x = 4.28 - 18$$

$$\therefore x =$$

**Rpta 94**