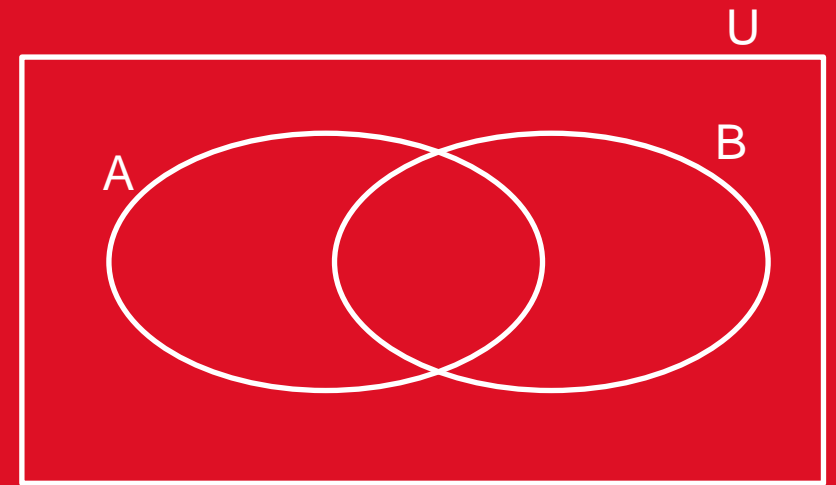


ARITHMETIC

Chapter 10

5to
secondary

**Teoría de
Conjuntos**



MOTIVATING ESTRATEGY



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



OPERACIONES

THEORY

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

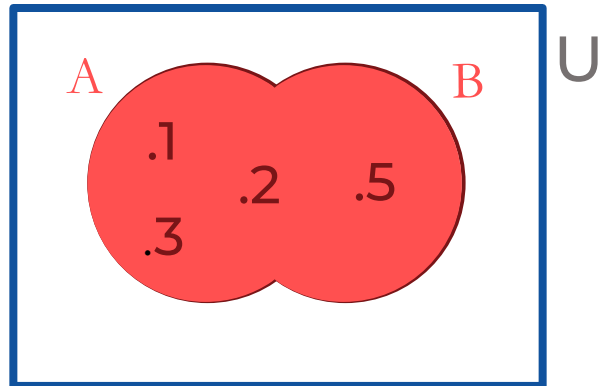
$$A = \{1; 2; 3\}$$

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

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

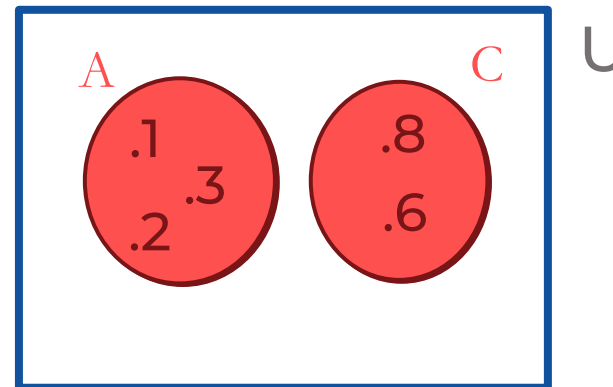
$$D = \{1; 2; 3; 4\}$$

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



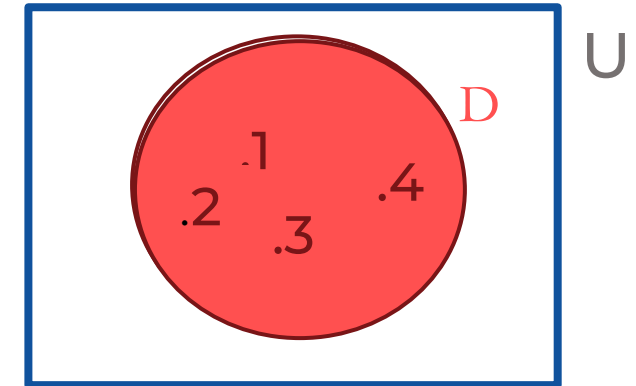
$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - (A \cap B)$$

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



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

$$A \cup D = D$$



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

HELICO THEORY

Intersección (\cap)

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

Recordando

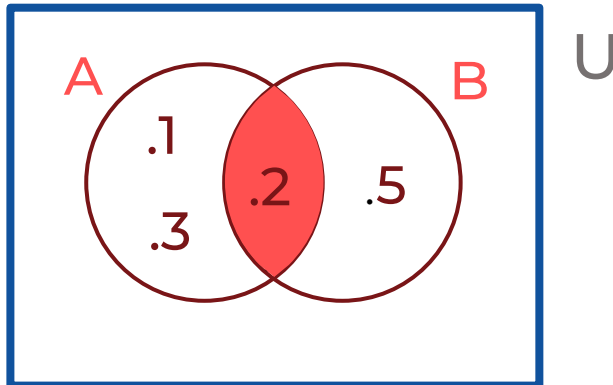
$$A = \{1; 2; 3\}$$

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

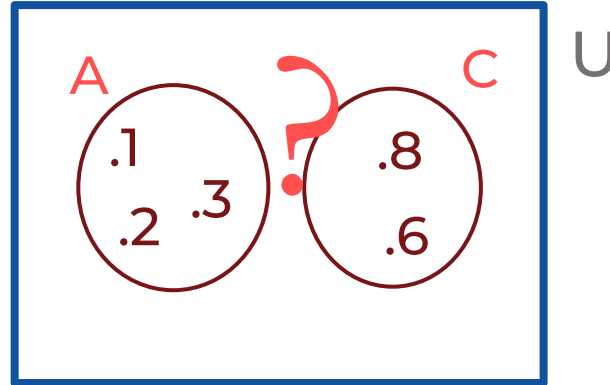
$$C = \{6; 8\}$$

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

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

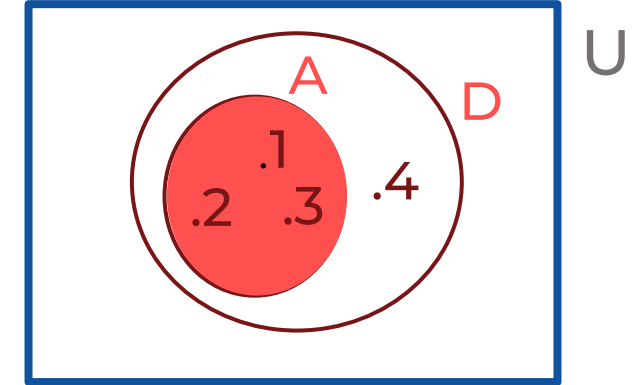


$$A \cap C = \emptyset$$



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

$$A \cap D = A$$



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

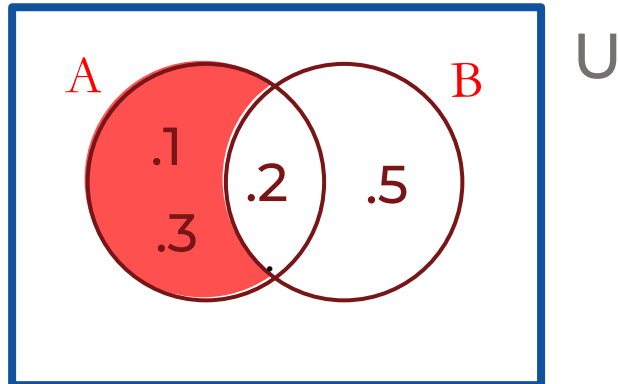
HELICO THEORY

Diferencia (-)

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

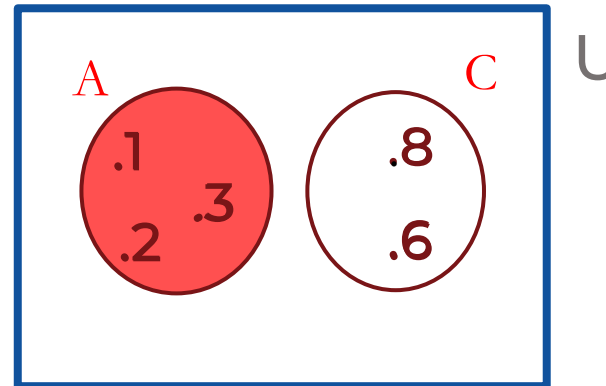
$$A - B = \{x / x \in A \wedge x \notin B\}$$

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



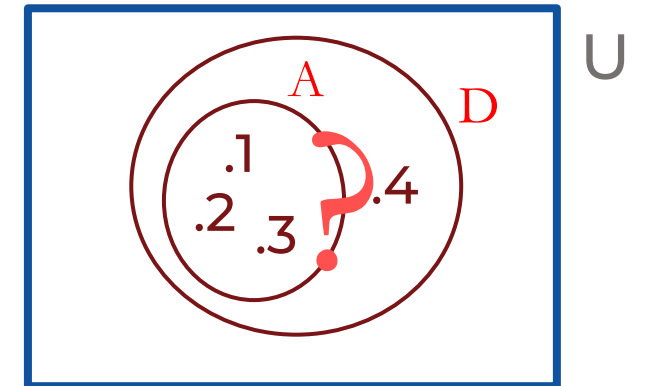
$$n(A - B) = n(A) - n(B)$$

$$A - C = A$$



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

$$A - D = \emptyset$$



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

Recordando

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

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

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

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

HELICO THEORY

Diferencia simétrica (Δ)

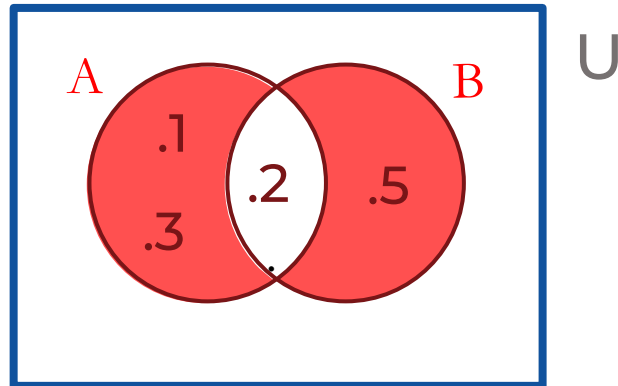
Elementos pertenecientes a $(A - B)$ y $(B - A)$; luego por comprensión tenemos

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

Recordand

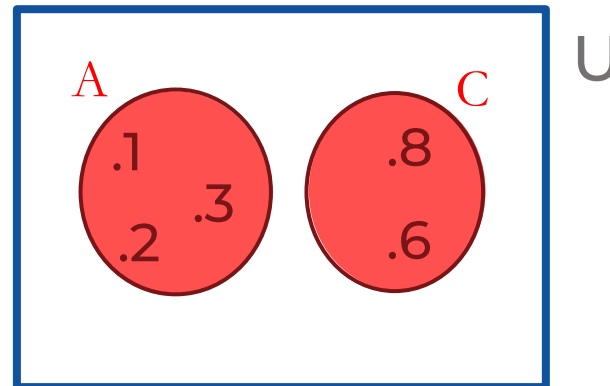
- $A = \{1; 2; 3\}$
- $B = \{2; 5\}$
- $C = \{6; 8\}$
- $D = \{1; 2; 3; 4\}$

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



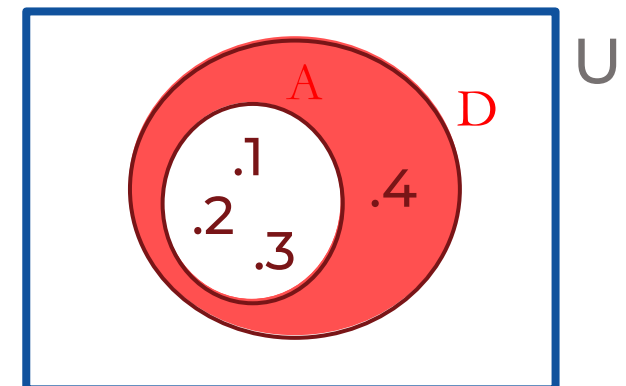
$$n(A \Delta B) = n(A \cup B) - n(A \cap B)$$

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



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

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



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

HELICO THEORY

Complemento

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

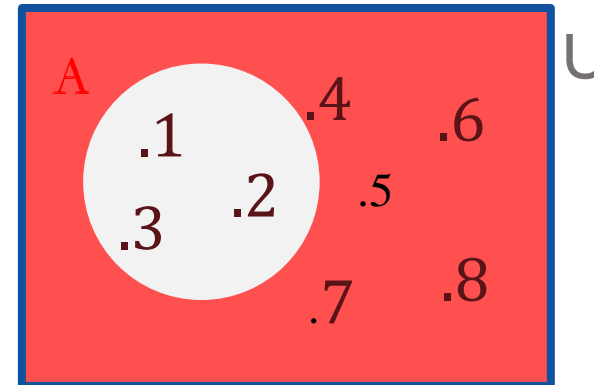
Recordand

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

U

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

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



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

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

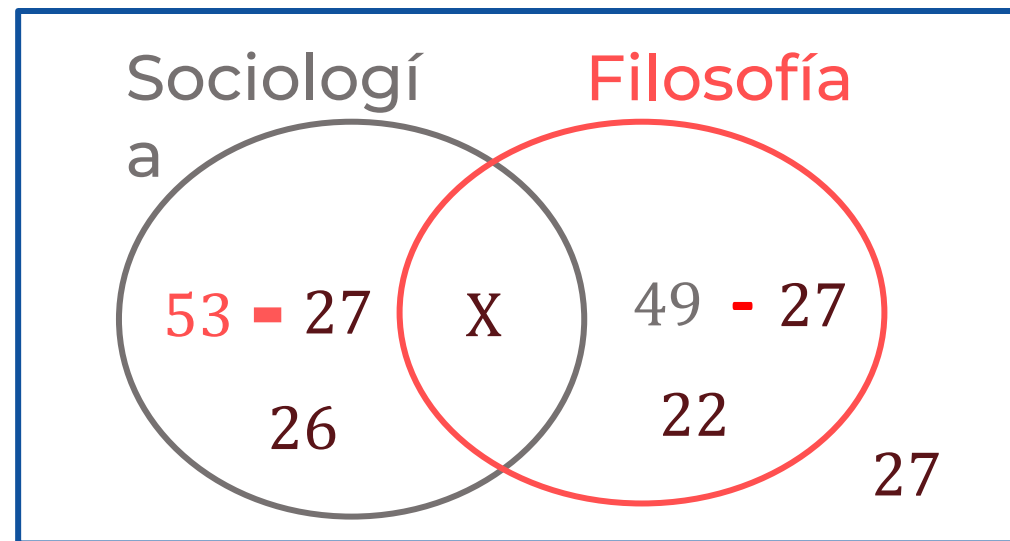
HELICO PRACTICE

2

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

3

Supongamos que las clases de primer año de una universidad está formada por 100 estudiantes, de estos 40 son mujeres, 73 practican ajedrez y 12 son mujeres que no practican ajedrez. ¿Cuántos hombres no practican ajedrez?

HELICO PRACTICE

Resolutio Del dato tenemos:

n:

$U = 100$	H	M
AJEDREZ	73	
NO AJEDREZ	X	12
		40

Donde: $X + 12 + 73 = 100$

$X + 85 = 100$

Piden: $X = 15$

Rpta 15

4

HELICO PRACTICE

Se realizó una encuesta, sobre la 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.

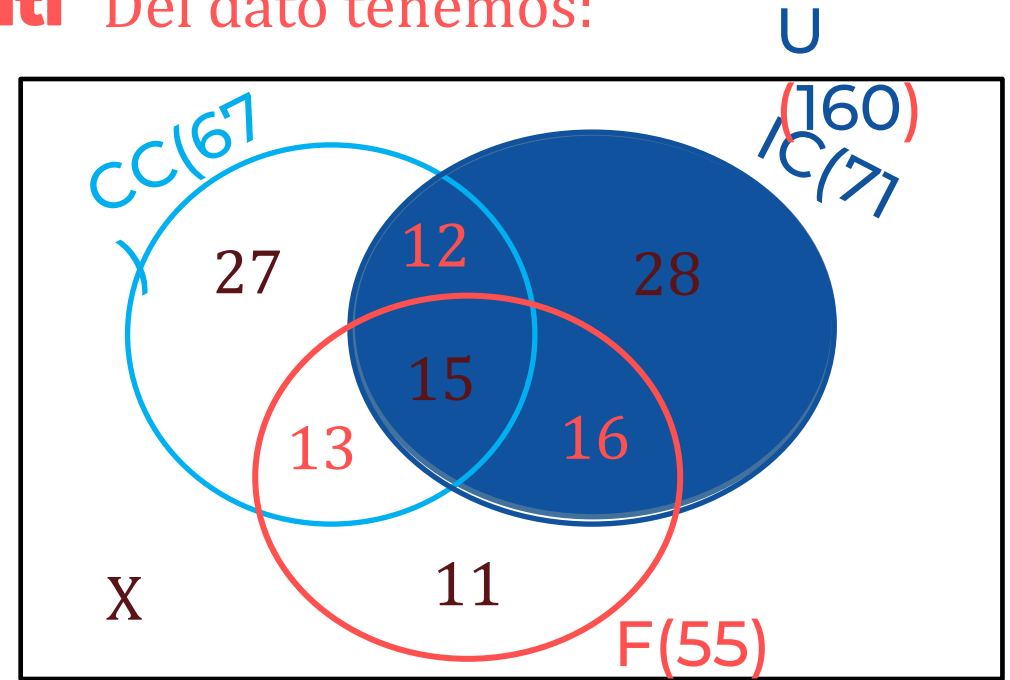
15 prefieren las 3 bebidas mencionadas.

Se pide:

¿Cuántas personas prefieren otras?

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

Resolución: Del dato tenemos:



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

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

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

$$b = 51$$

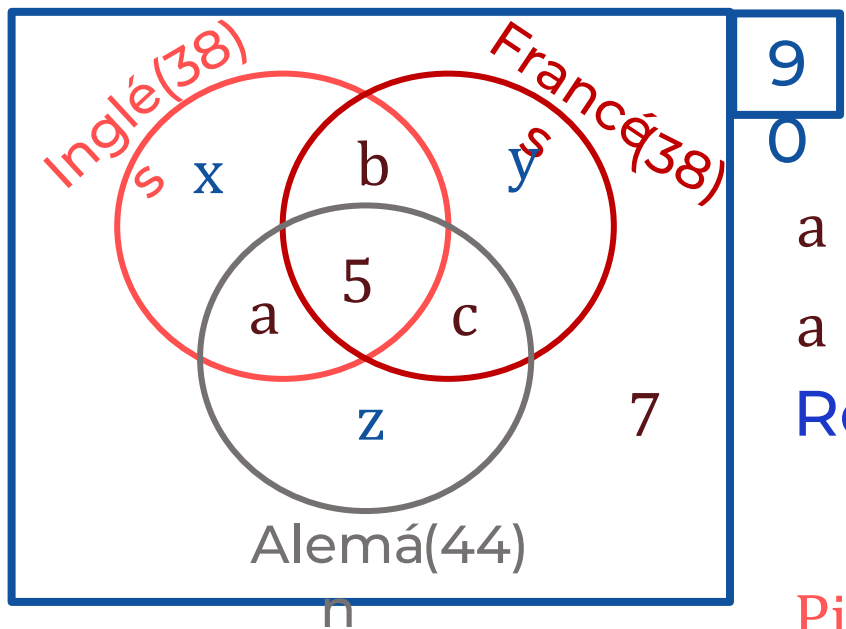
Rpta 38 y 51

5

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:

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

$$\text{Piden: } x + y + z = 51$$

De cada

$$\left. \begin{array}{l} a + x + b = 33 \\ b + c + y = 33 \\ a + z + c = 39 \end{array} \right\} (+)$$

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

$$a + b + c = 27$$

Rpta 51

6

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	
	peluca (85)		
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

7

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	(140)	n	x
zapatilla		ϕ	ϕ
sin	(60)	ϕ	ϕ
zapatilla			

$$n + 4.n = 140$$

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

Piden:

$$x = 4.n - 18$$

$$x = 4.28 - 18$$

$$\therefore x =$$

Rpta 94