



ARITHMETIC

Chapter 3

3rd
SECONDARY

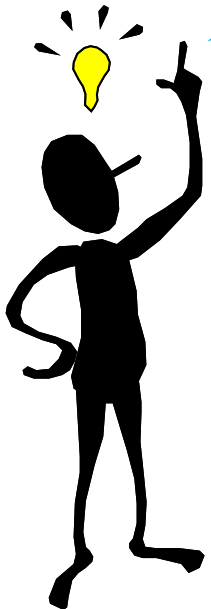
Teoría de Conjuntos III



 **SAGO OLIVEROS**



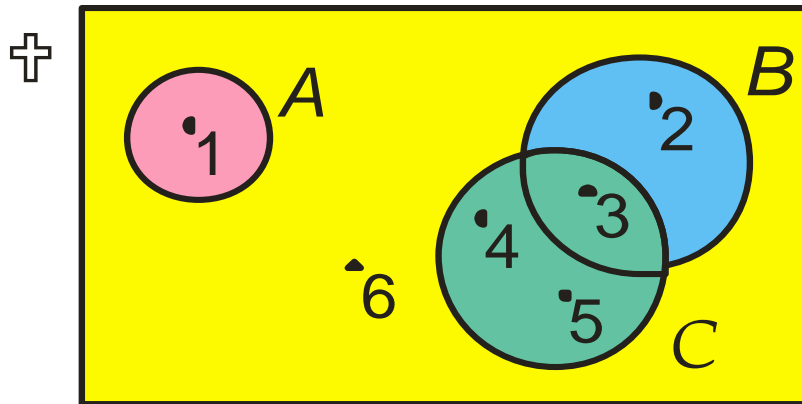
... ¿De que manera
podríamos resolver ?



Un club consta de 78 personas, de las cuales 50 juegan al fútbol, 32 al baloncesto y 23 al voleibol. Seis figuran en los tres deportes y 10 no practican deporte alguno. ¿Cuántas personas practican sólo un deporte? ¿cuántas practican sólo dos deportes? ¿Cuántas practican al menos dos deportes? ¿Cuántas practican a lo sumo dos deportes?

HELICO THEORY

DIAGRAMAS CONJUNTISTAS

A**VENN- EULER**

El siguiente es un diagrama de Venn - Euler de los conjuntos A, B, C y su conjunto universal U.

B**CARROL**

	Hombres	Mujeres
Bailan		
No bailan		

Donde:

- Hombres que bailan
- Mujeres que bailan
- Hombres que no bailan
- Mujeres que no bailan

HELICO THEORY

OPERACIONES ENTRE

A partir del siguiente ejemplo explicaremos las operaciones entre conjuntos

Ejm



Dados los siguientes conjuntos:

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

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

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

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

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



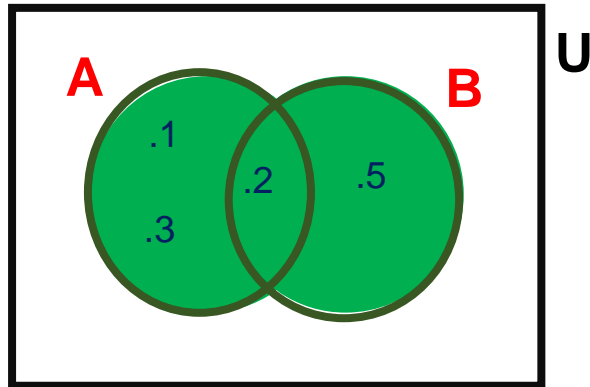
1

Unión o reunión (\cup)

Elementos pertenecientes a A o a B, al menos a uno de ellos. Luego por comprensión tenemos:

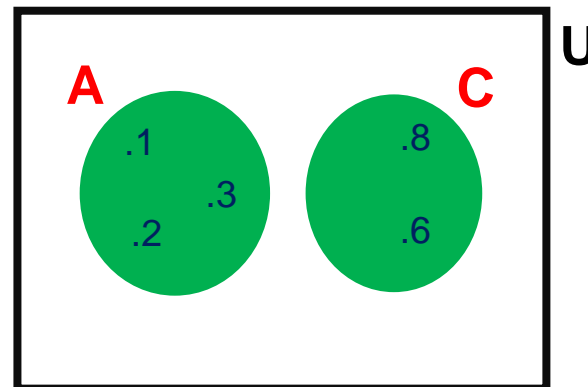
$$A \cup B = \{x/x \in A \vee x \in B\}$$

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



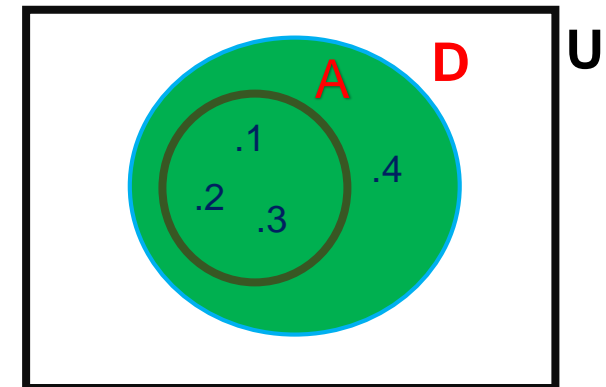
$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - (A \cap B)$$

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



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

$$A \cup D = D$$



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

Recordando

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

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

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

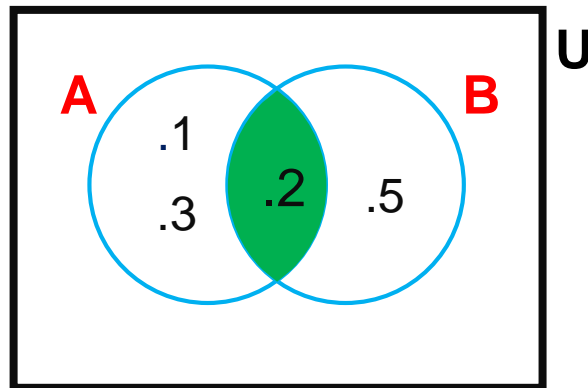


2 Intersección (\cap)

Elementos pertenecientes a A y a B, a ambos a la vez. Luego por comprensión tenemos:

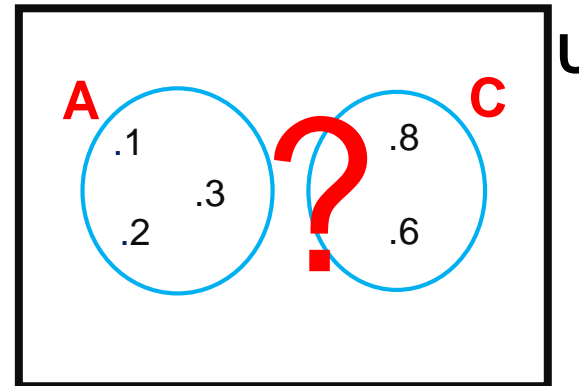
$$A \cap B = \{x / x \in A \wedge x \in B\}$$

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



$$n(A \cap B) = 1$$

$$A \cap C = \emptyset$$



$$n(A \cap C) = 0$$

Recordando

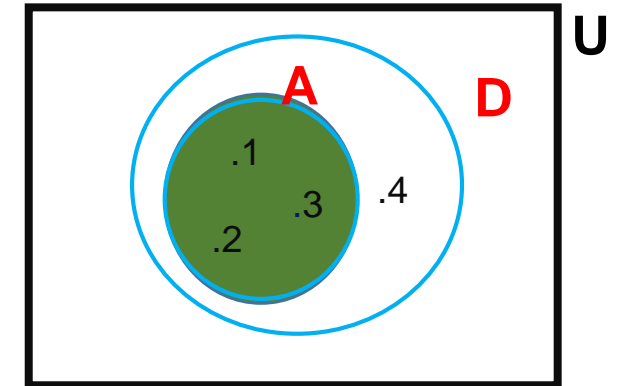
$$A = \{1; 2; 3\}$$

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

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

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

$$A \cap D = A$$



$$n(A \cap D) = 3 = n(A)$$



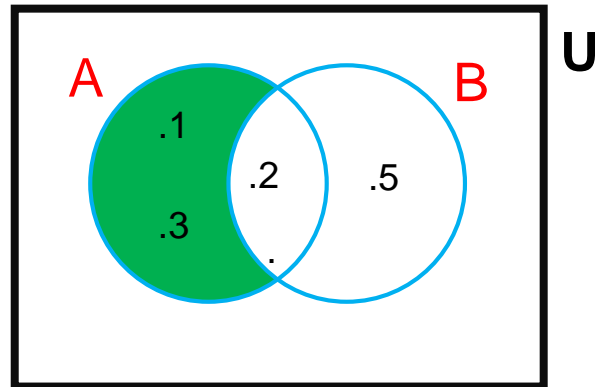
3

Diferencia (-)

Elementos pertenecientes a A, pero no a B, sólo A. Luego por comprensión tenemos .

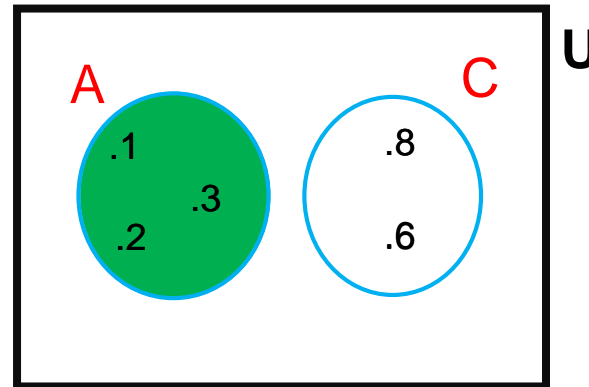
$$A - B = \{x/x \in A \wedge x \notin B\}$$

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



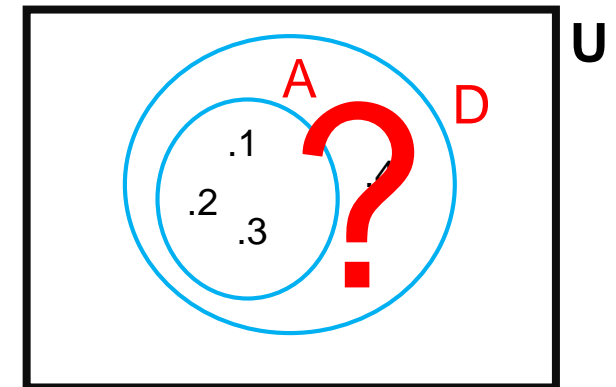
$$n(A-B) = 2$$

$$A - C = A$$



$$n(A - C) = n(A) = 3$$

$$A - D = \emptyset$$



$$n(A - D) = 0$$

Recordando

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

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

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

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



4 Diferencia simétrica (Δ)

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

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

Recordando

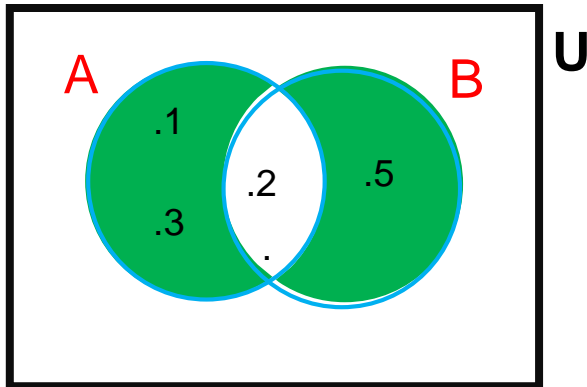
$$A = \{1; 2; 3\}$$

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

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

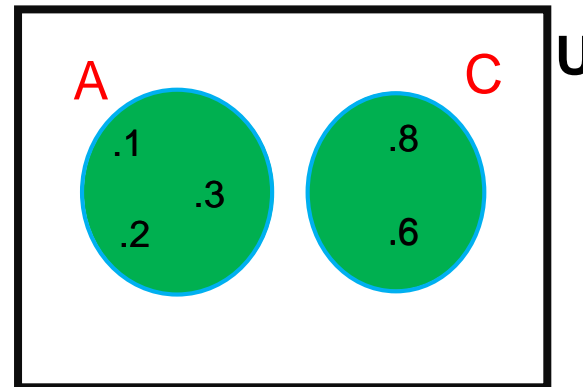
$$D = \{1; 2; 3; 4\}$$

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



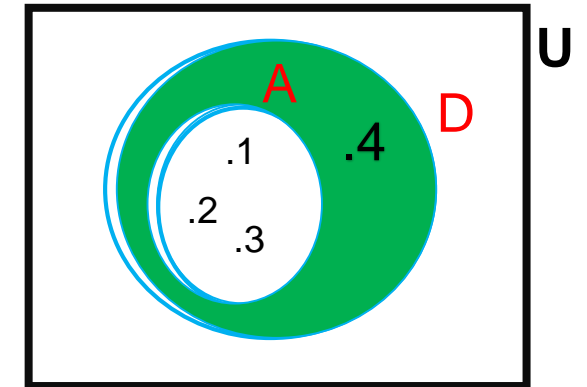
$$n(A \Delta B) = n(A - B) \cup n(B - A)$$

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



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

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



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



5 Complemento

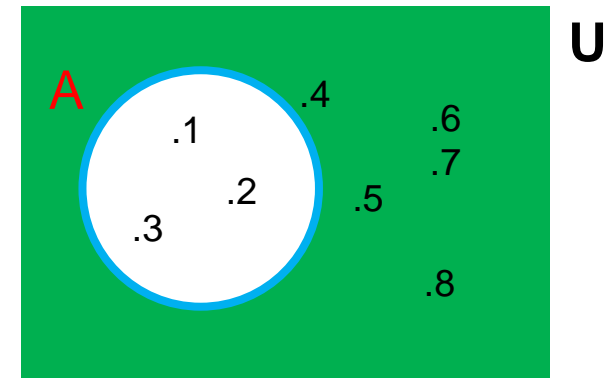
$$U - A = A' = \{x / x \in U \wedge x \notin A\}$$

Recordando

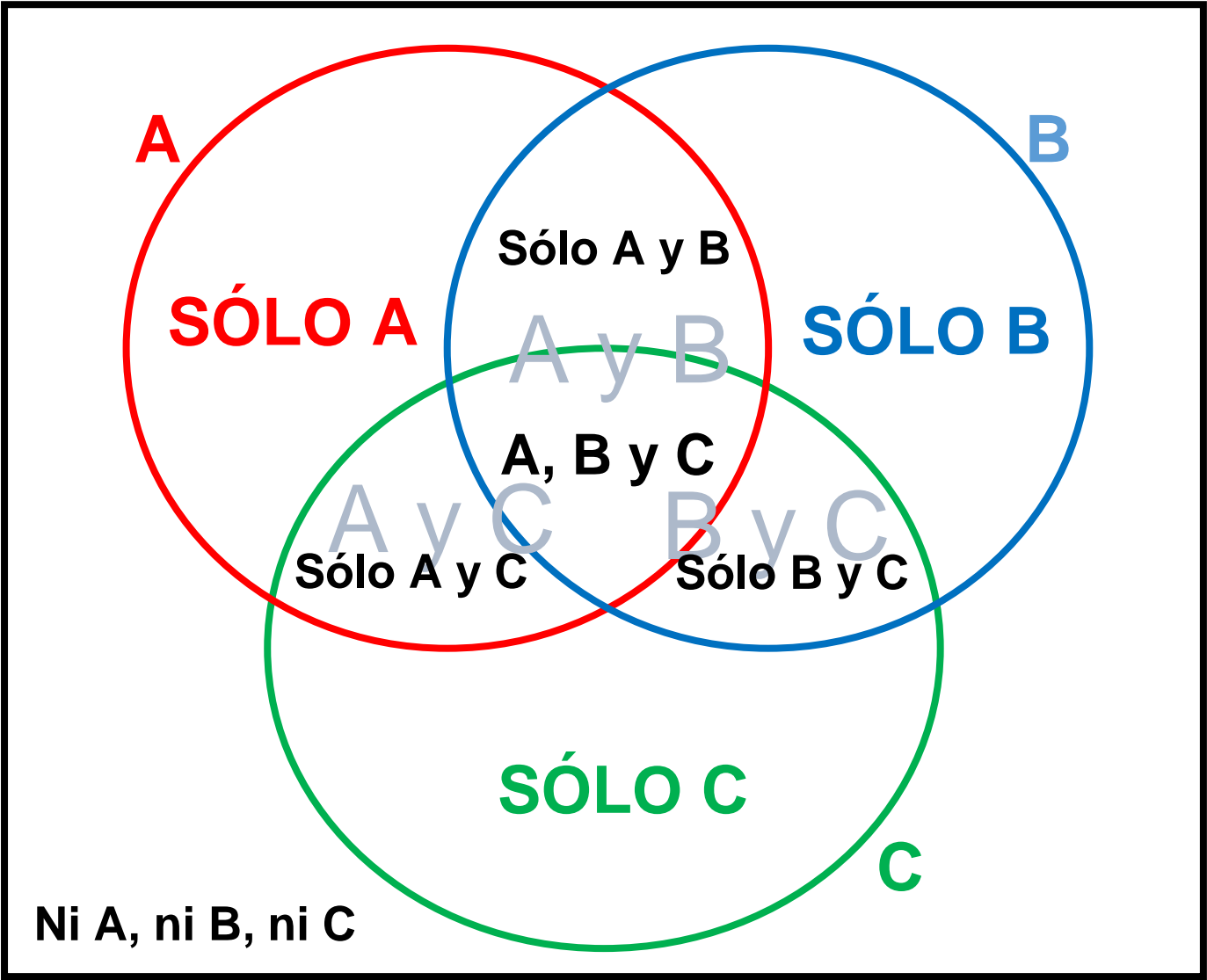
$$A = \{1; 2; 3\}$$

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

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



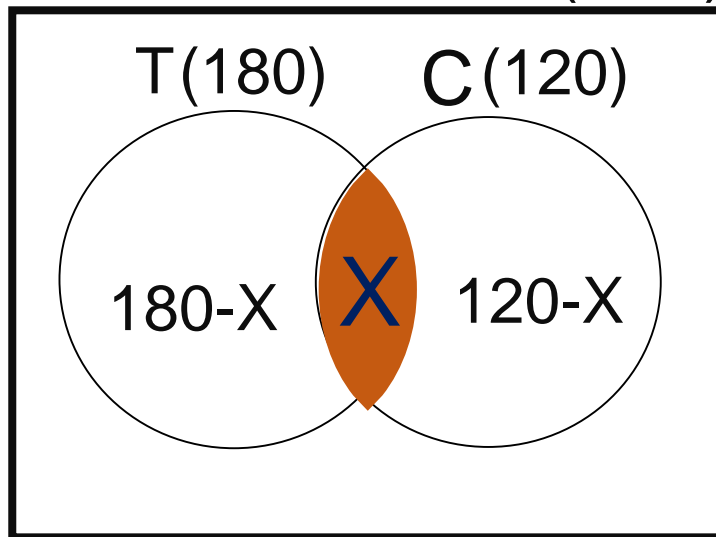
$$n(A') = n(U) - n(A)$$





1. En una encuesta realizada de un grupo de 200 mujeres, se sabe que 180 tienen televisor y 120 tienen cocina a gas. ¿Cuántas mujeres de dicho grupo tienen los dos artefactos? (Se sabe que todas al menos tienen un artefacto)

RESOLUCIÓN: $U(200)$



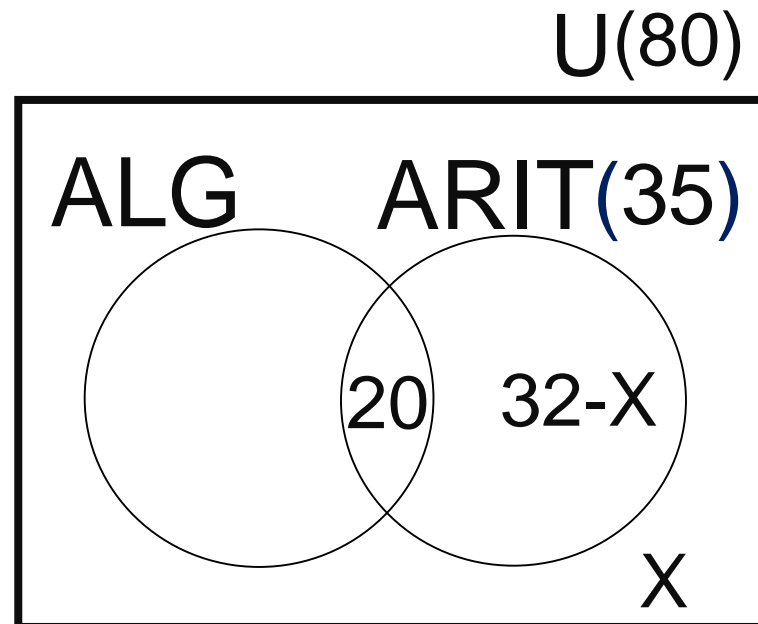
$$180 - \cancel{X} + \cancel{X} + 120 - X = 200$$

$$X = 100$$



2. Si de un salón de 80 alumnos, 32 no aprobaron Álgebra y 35 aprobaron Aritmética, ¿cuántos alumnos desaprobaron los dos cursos si solo aprobaron 20?

RESOLUCIÓN:



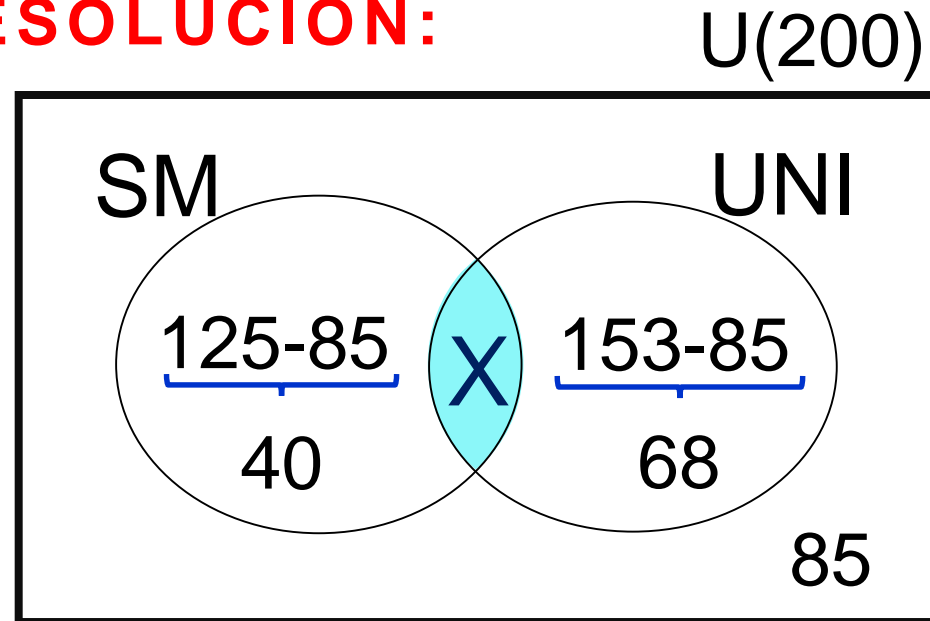
$$20 + 32 - X = 35$$

$$X = 17$$



- 3.** De 200 alumnos de una academia, 153 no postulan a la UNMSM, 125 no postulan a la UNI y 85 no postulan a ninguna de esas universidades. ¿Cuántos postulan a ambas universidades?

RESOLUCIÓN:



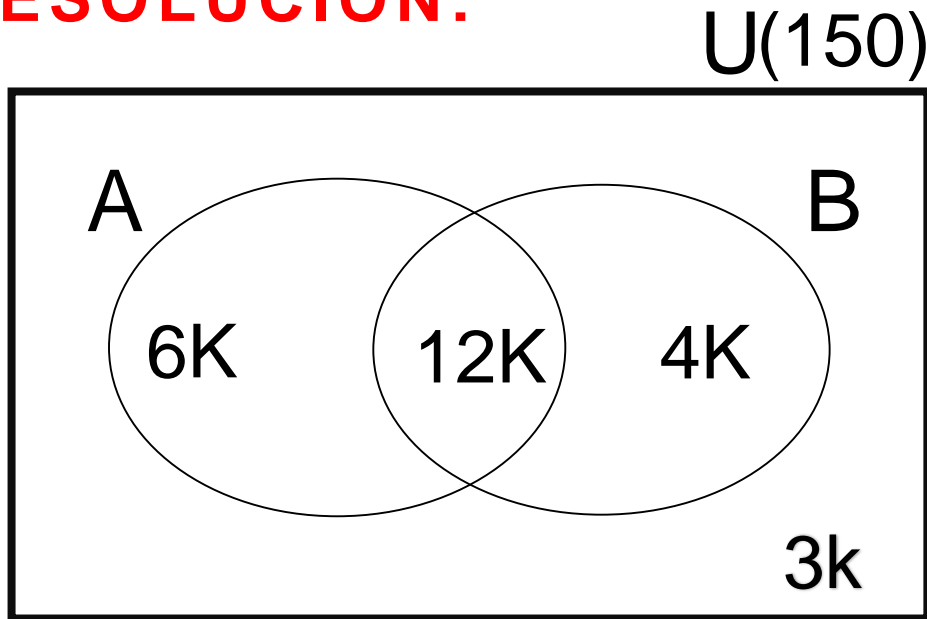
$$40 + X + 68 + 85 = 200$$

$$X = 7$$



4. Se hizo una encuesta a 150 personas sobre preferencias respecto a dos revistas A y B. Se observa que los que leen las dos revistas son el doble de los que leen solo A, el triple de los que leen solo B y el cuádruplo de los que no leen ninguna de las dos revistas. ¿Cuántas personas leen la revista A?

RESOLUCIÓN:



$$6K + 12K + 4K + 3K = 150$$

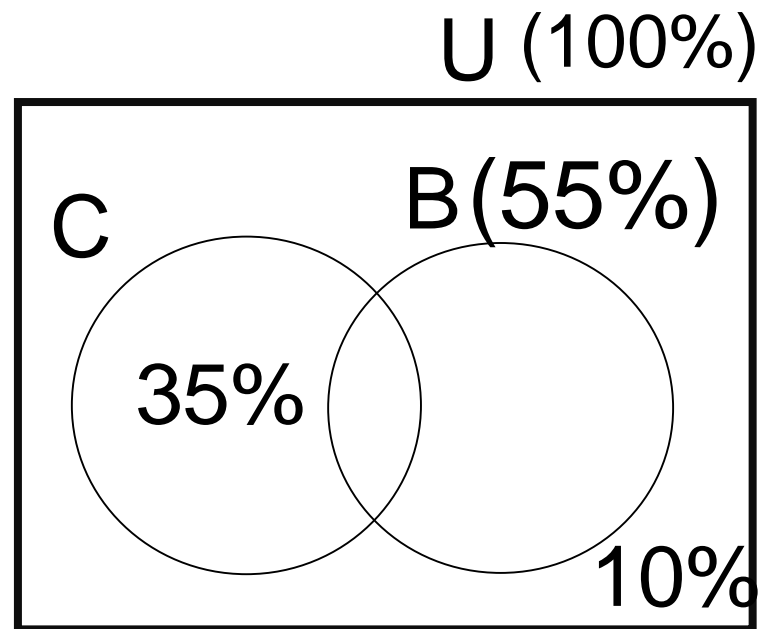
$$K = 6$$

$$\text{Leen A: } 18(6) = \boxed{108}$$



- 5.** De un grupo de personas, el 35 % solo sabe cantar y el 90 % cantan o bailan. ¿Qué tanto por ciento no bailan?

RESOLUCIÓN:



$$n(C \cup B) = 90\%$$

$$n(B^c) = 35\% + 10\%$$

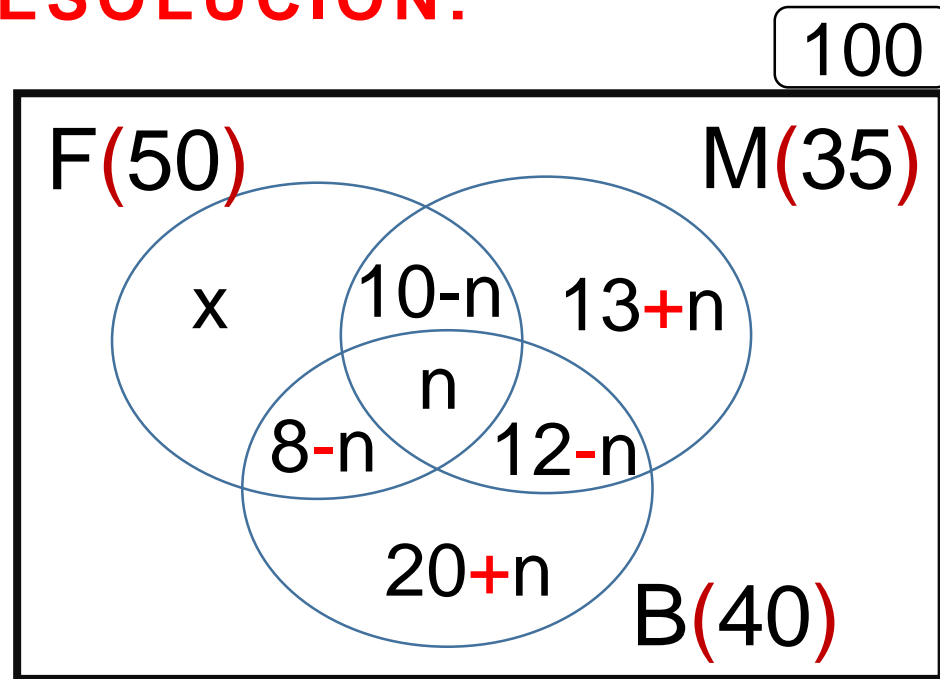
$$n(B^c) = 45\%$$

45%



- 6.** En una conferencia internacional hay 100 científicos; de los cuales 50 son físicos, 35 son matemáticos y 40 son biólogos, además se sabe que 10 son físicos matemáticos, 8 son físicos biólogos y 12 son biólogos matemáticos. ¿Cuántos son únicamente físicos?

RESOLUCIÓN:



$$X + 10 - n + n + 8 - n = 50$$

$$X = 32 + n$$

$$n = 100 - 95$$

$$n = 5$$

$$X = 37$$



- 7.** Hoy 8 de marzo se premiarán a las mujeres que asistieron a la fiesta realizada por la comunidad de Cocharcas, observándose que el número de parejas que bailan es la tercera parte del número de hombres que no bailan y el número de mujeres que no bailan es el doble del número de hombres que si bailan. Si en total hay 140 personas, ¿ cuántas mujeres serán premiadas?

RESOLUCIÓN:

	Hombres	Mujeres
Bailan	X	X
No Bailan	3X	2X

$$X + X + 2X + 3X = 140$$

$$7X = 140$$

$$X = 20$$

$$\text{Mujeres} = 3.(20) = 60$$