



ARITHMETIC

Tomo II

3rd

SECONDARY

Teoria de conjuntos II

2021

MOTIVATING STRATEGY



Un club consta de 78 personas, de las cuales 50 juegan al fútbol, 32 al baloncesto y 23 al voleibol. Seis figuran sin practicar deporte alguno.

Podemos dar respuesta a las siguientes preguntas...
de que manera podríamos resolver?

¿cuántas practican al menos dos deportes?
¿cuántas practican a lo sumo dos deportes?



HELICO THEORY

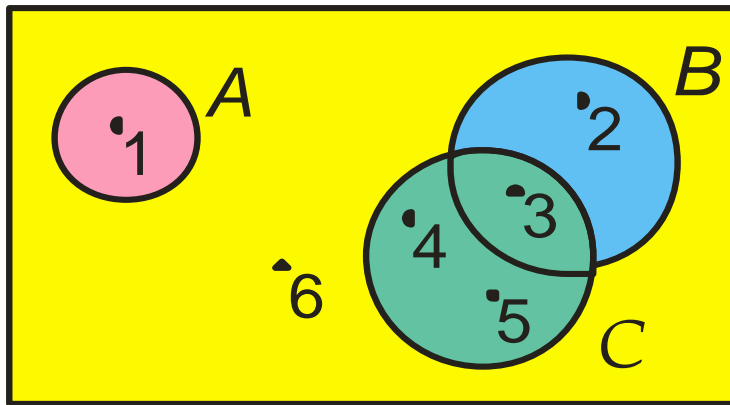
1

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

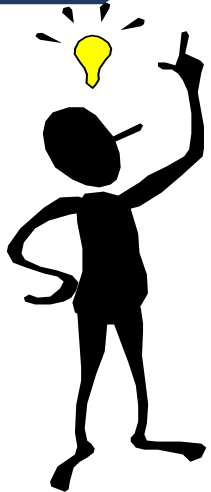
ENTRE

A partir del siguiente
ejemplo explicaremos las
operaciones entre conjuntos
Dados los siguientes conjuntos:

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

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

Ejm



HELICO THEORY

2

Unión o reunión (\cup)

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

Recordando

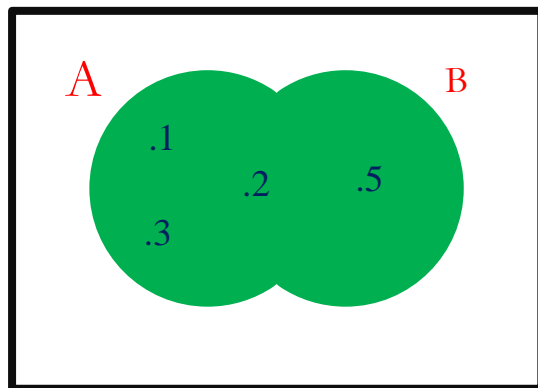
$$A = \{1; 2; 3\}$$

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

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

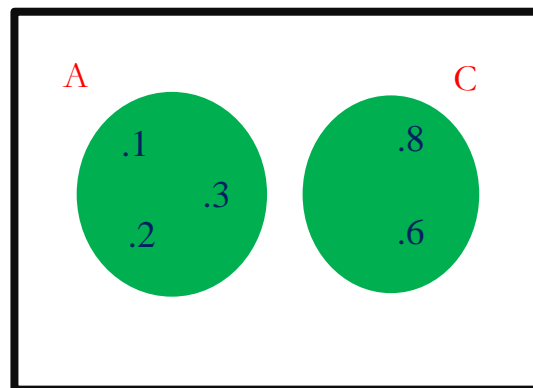
$$D = \{1; 2; 3; 4\}$$

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



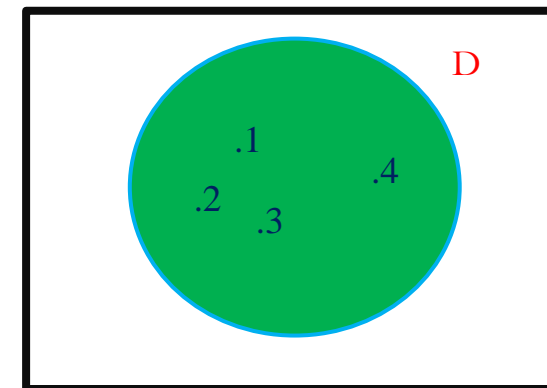
$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - (A \cap B)$$

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



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

$$A \cup D = D$$



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

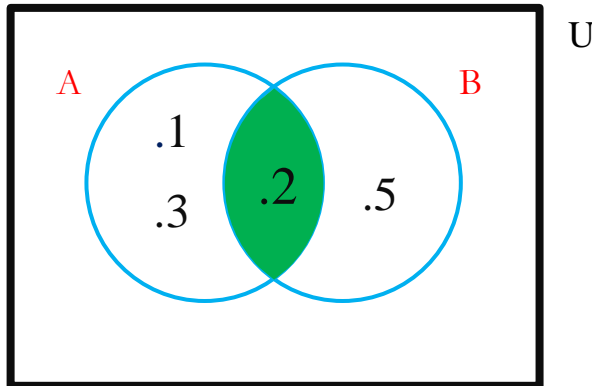
HELICO THEORY

3

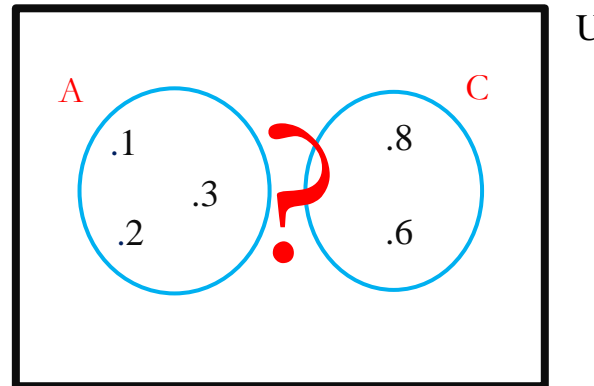
Intersección (\cap)

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

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

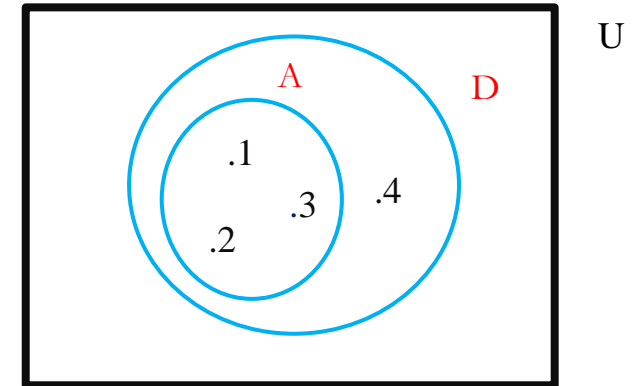


$$A \cap C = \emptyset$$



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

$$A \cap D = A$$



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

Recordando

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

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

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

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

HELICO THEORY

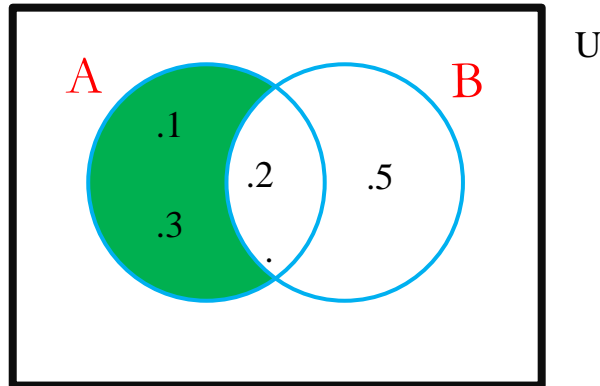
4

Diferencia (-)

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

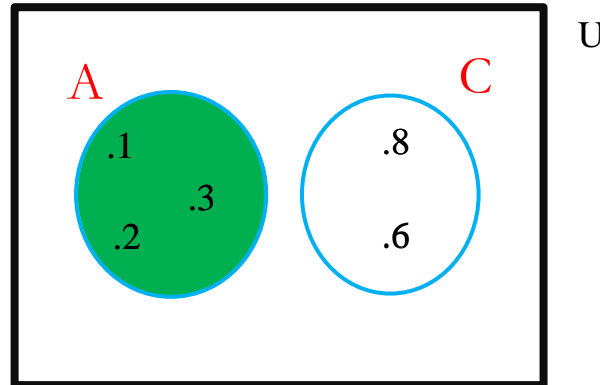
$$A - B = \{x / x \in A \wedge x \notin B\}$$

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



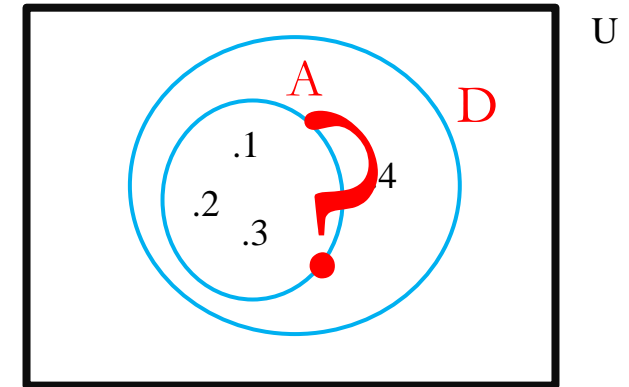
$$n(A - B) = n(A) - n(B)$$

$$A - C = A$$



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

$$A - D = \emptyset$$



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

Recordando

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

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

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

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

HELICO THEORY

Recordando

5

Diferencia simétrica (Δ)

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

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

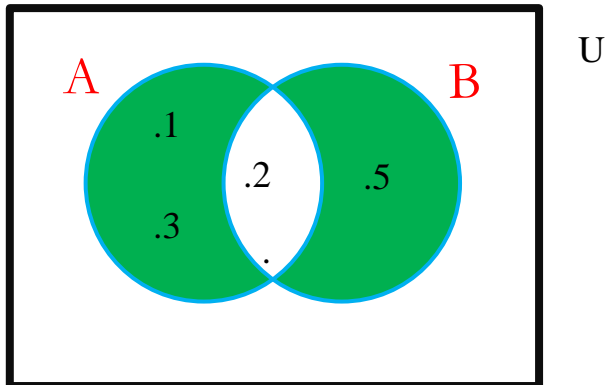
$$A = \{1; 2; 3\}$$

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

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

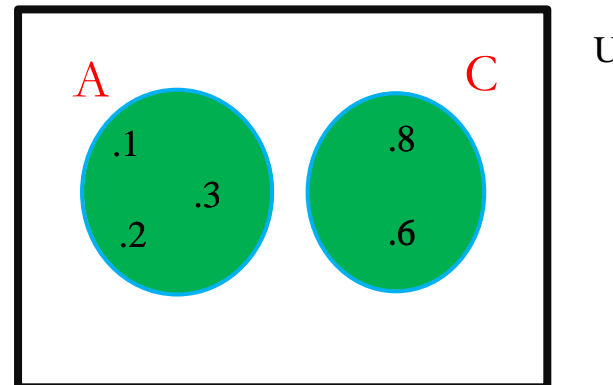
$$D = \{1; 2; 3; 4\}$$

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



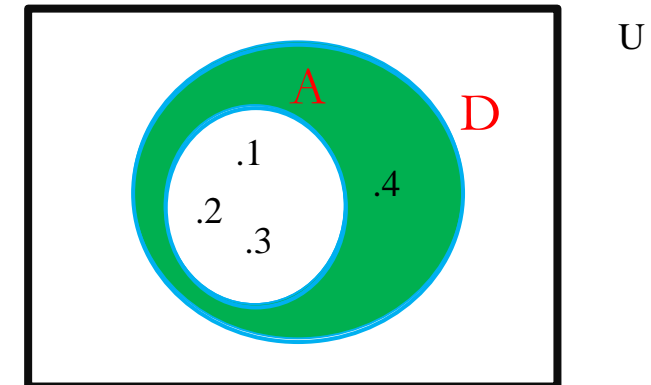
$$n(A \Delta B) = n(A - B) \cup n(B - A)$$

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



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

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



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

HELICO THEORY

6

Complemento

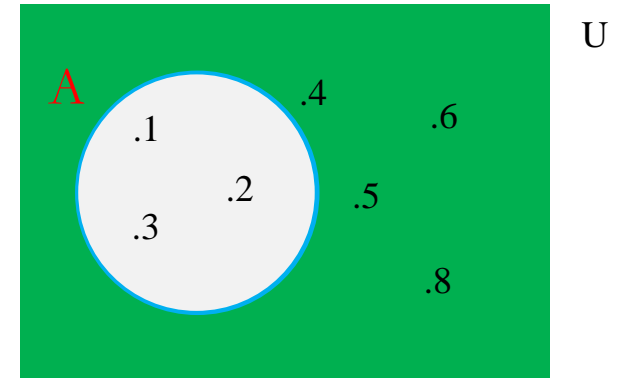
$$U - A = A' = \{x / x \in U \wedge x \notin A\}$$

Recordando

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

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

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

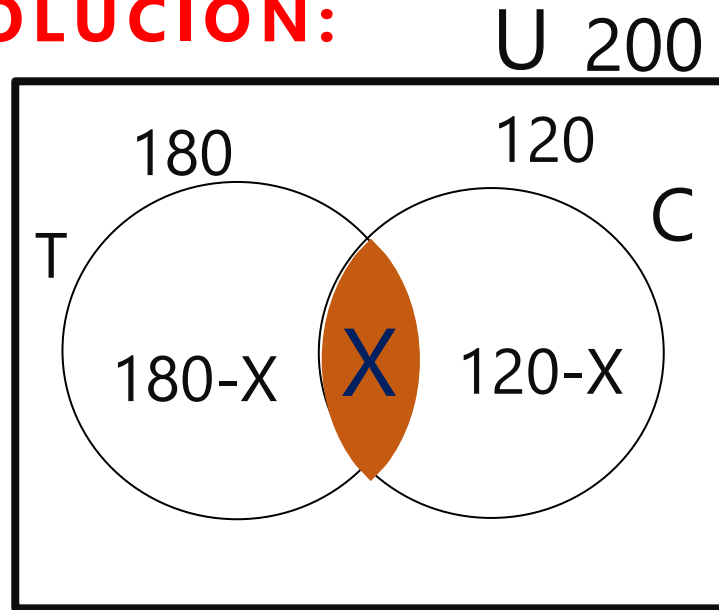


$$n(A') = n(U) - n(A)$$

HELICOPRACTICE

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:



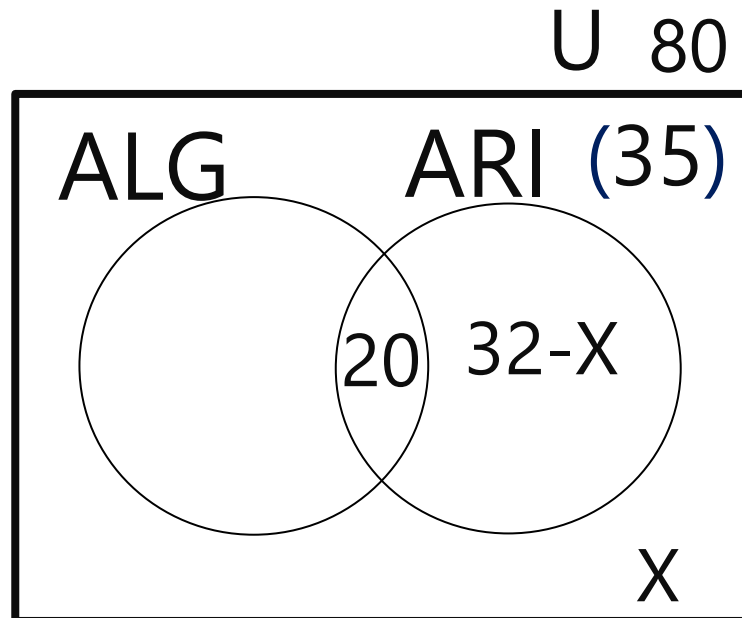
$$180 - \cancel{X} + \cancel{X} + 120 - X = 200$$

$$X = 100$$

HELICOPRACTICE

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:



$$20 + 32 - X = 35$$

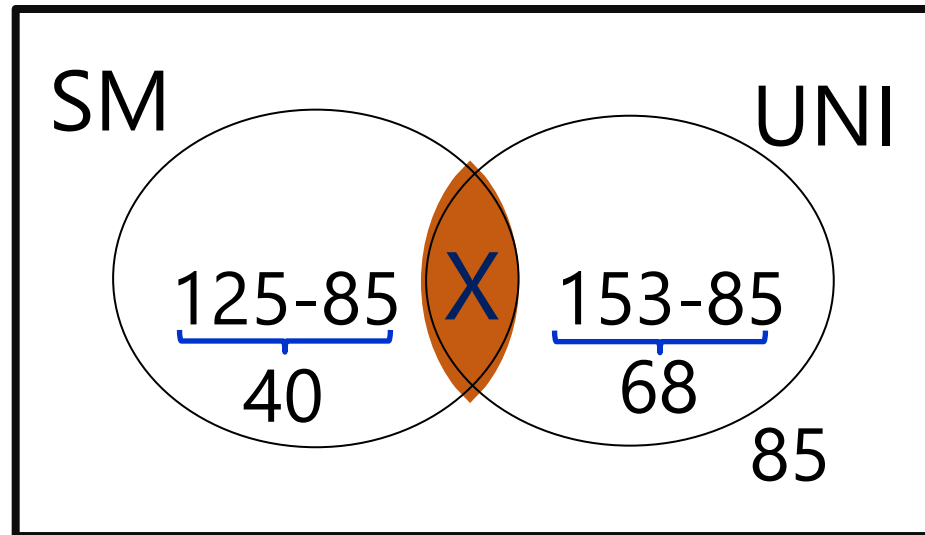
$$X = 17$$

HELICOPRACTICE

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:

U 200



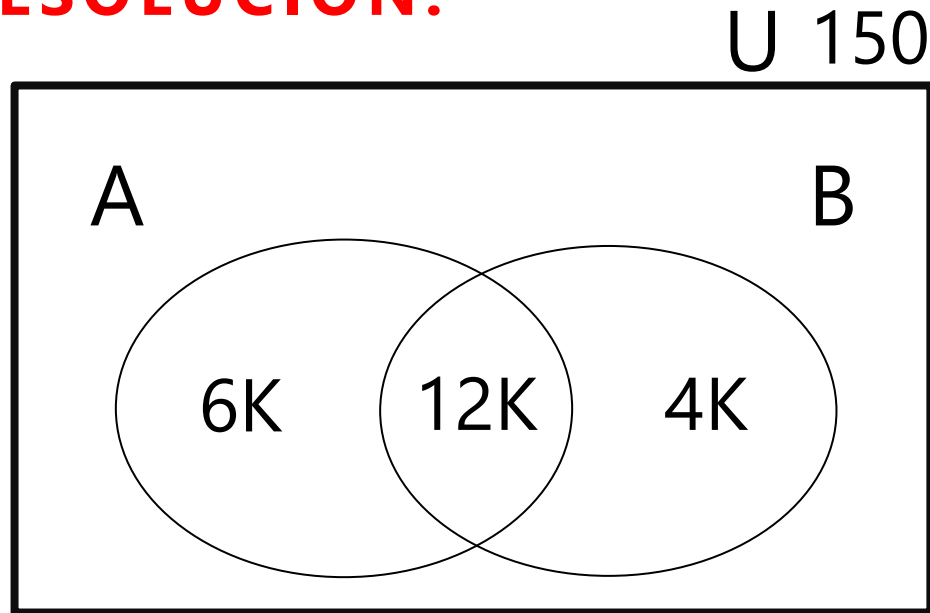
$$40 + X + 68 + 85 = 200$$

$$X = 7$$

HELICOPRACTICE

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:



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

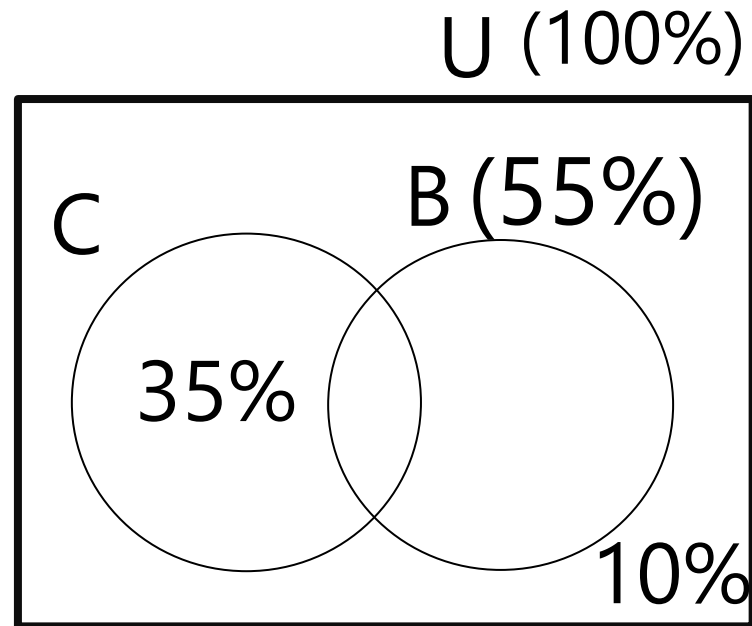
$$K = 6$$

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

HELICOPRACTICE

5. De un grupo de personas, el 35 % solo sabe cantar y el 90 % cantan o bailan. ¿Qué porcentaje no bailan?

RESOLUCIÓN:



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

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

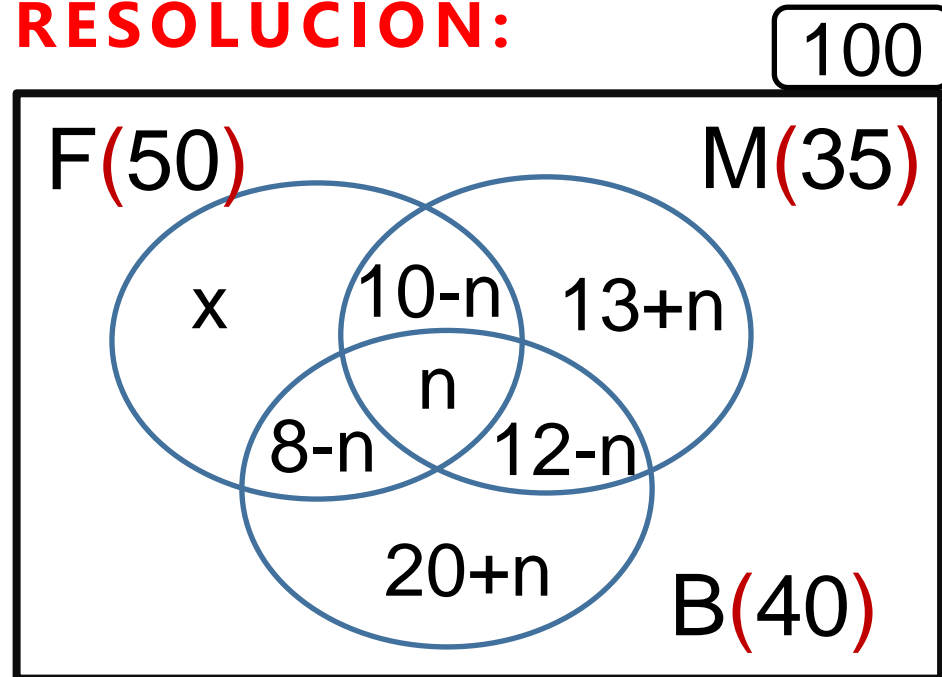
$$n(B^c) = 45\%$$

45%

HELICOPRACTICE

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:



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

$$X = 32 + n$$

$$n = 100 - 95$$

$$n = 5$$

$$X = 37$$

HELICOPRACTICE

7. En un grupo de 120 damas, 48 son rubias, 44 son morenas y el resto son pelirrojas, 62 tienen ojos azules, las otras ojos cafés. Existen 15 rubias de ojos azules, 16 pelirrojas de ojos azules. ¿Cuántas morenas de ojos cafés hay en el grupo?

RESOLUCIÓN:

	Morenas (44)	Rubias (48)	Pelirrojas
Ojos Azules (62)		15	16
Ojos Cafés (58)	X	33	12

$$X = 58 - (33 + 12)$$

$$X = 13$$

HELICOPRACTICE

8. En una reunión, se observa que, en un determinado instante, 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 bailan. Si en total hay 140 personas, ¿cuántas mujeres hay en dicha fiesta?

RESOLUCIÓN:

	Varones	Mujeres
Bailan	X	X
No Bailan	$3X$	$2X$

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

$$X = 20$$

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