



# ARITHMETIC

## Chapter 3

**3rd**  
SECONDARY

Teoría de Conjuntos III



 **SACO OLIVEROS**



Un club consta de 70 personas, de las cuales 50 juegan al fútbol y 20 al béisbol. Seis figuran en ambos deportes. ¿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?



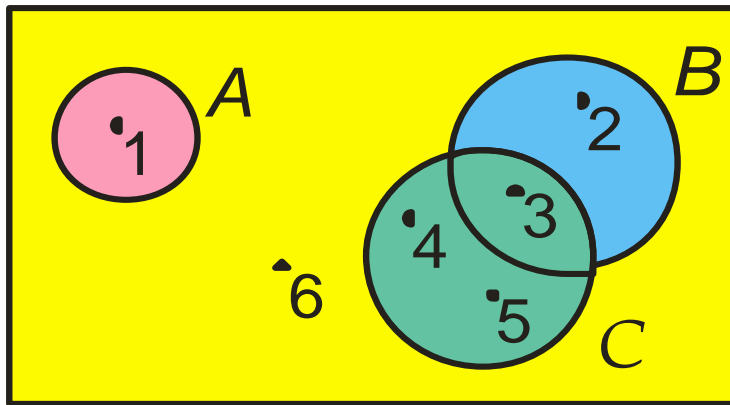
# HELICO THEORY

## 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

Ejm



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

Dados los siguientes conjuntos:

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



## Recordando

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

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

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

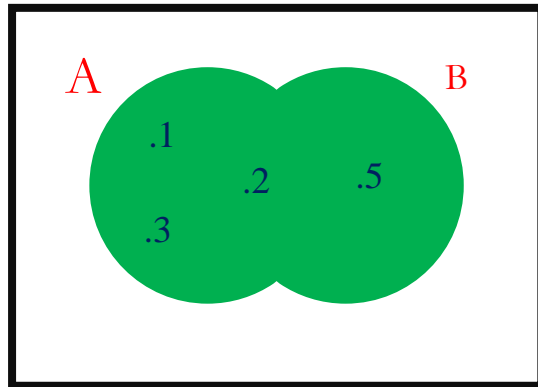
$$D = \{1; 2; 3; 4\}$$

2

## Unión o reunión ( $\cup$ )

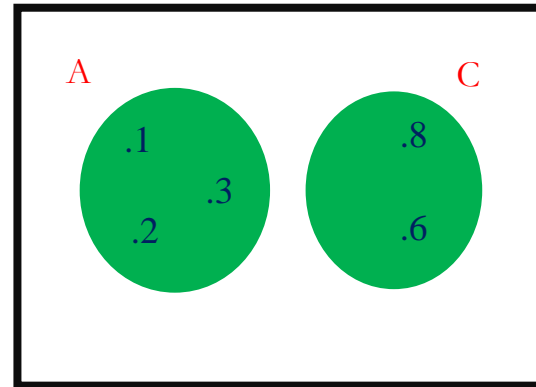
$$A \cup B = \{x / x \in A \vee x \in B\}$$

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



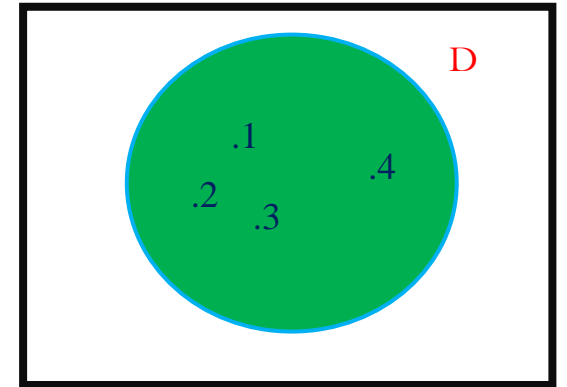
$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - (A \cap B)$$

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



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

$$A \cup D = D$$



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



## Recordando

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

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

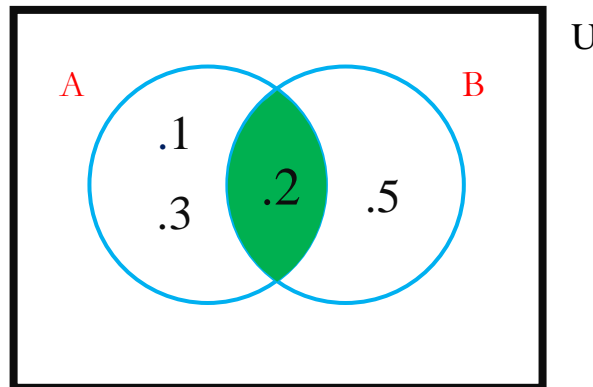
$$C = \{6; 8\}$$

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

### 3 Intersección ( $\cap$ )

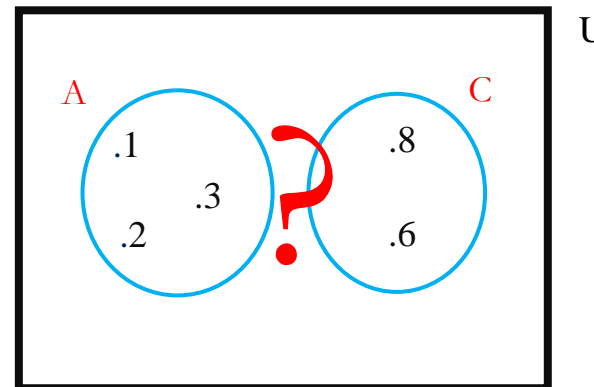
$$A \cap B = \{x / x \in A \wedge x \in B\}$$

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



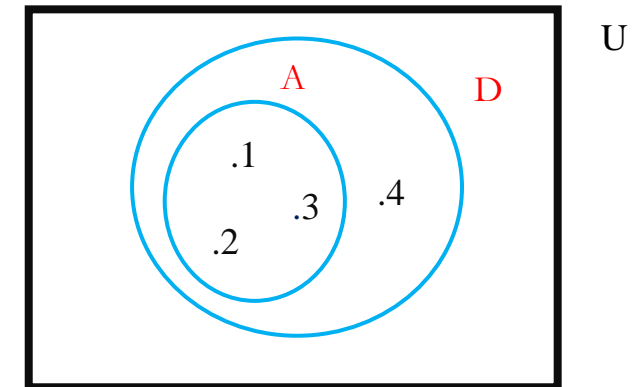
$$n(A \cap B) = \{2\}$$

$$A \cap C = \emptyset$$



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

$$A \cap D = A$$



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



## Recordando

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

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

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

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

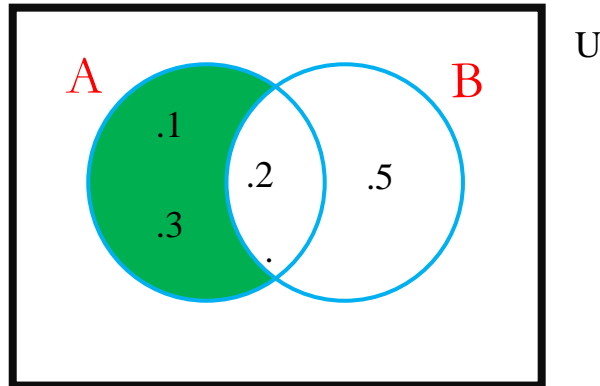
4

## Diferencia (-)

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

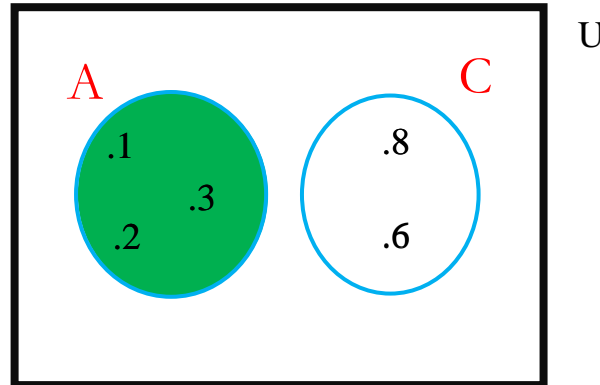
$$A - B = \{x / x \in A \wedge x \notin B\}$$

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



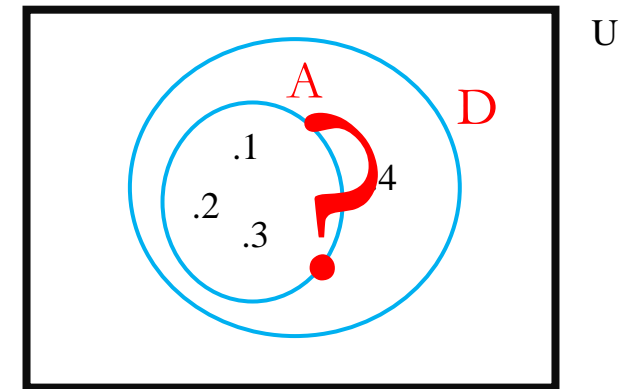
$$n(A - B) = n(A) - n(B)$$

$$A - C = A$$



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

$$A - D = \emptyset$$



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

## 5 Diferencia simétrica ( $\Delta$ )

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

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

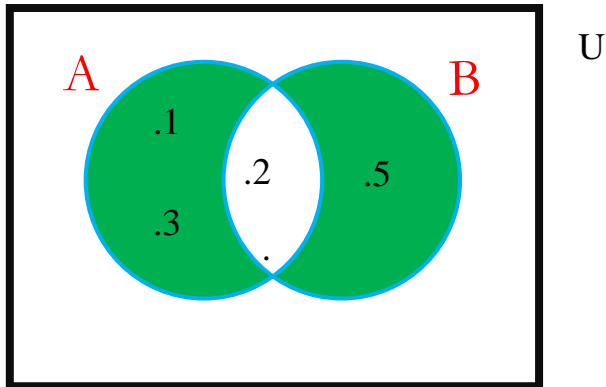
$$A = \{1; 2; 3\}$$

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

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

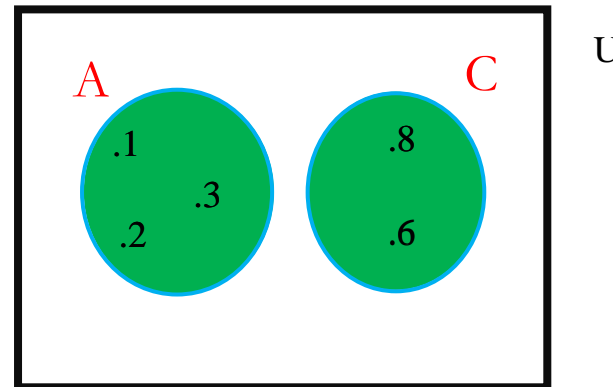
$$D = \{1; 2; 3; 4\}$$

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



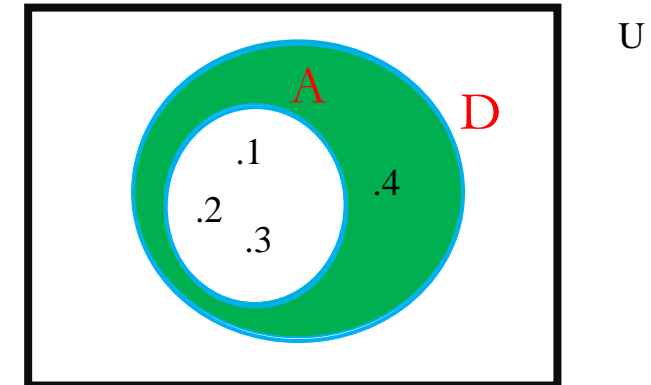
$$n(A \Delta B) = n(A - B) \cup n(B - A)$$

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



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

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



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





## 6 Complemento

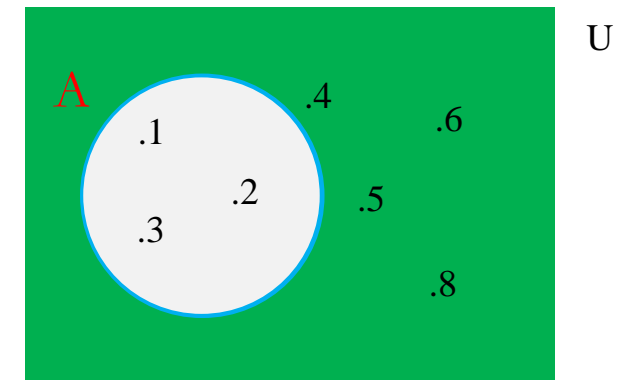
$$U - A = A' = \{x / x \in U \wedge x \notin A\}$$

### Recordando

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

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

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

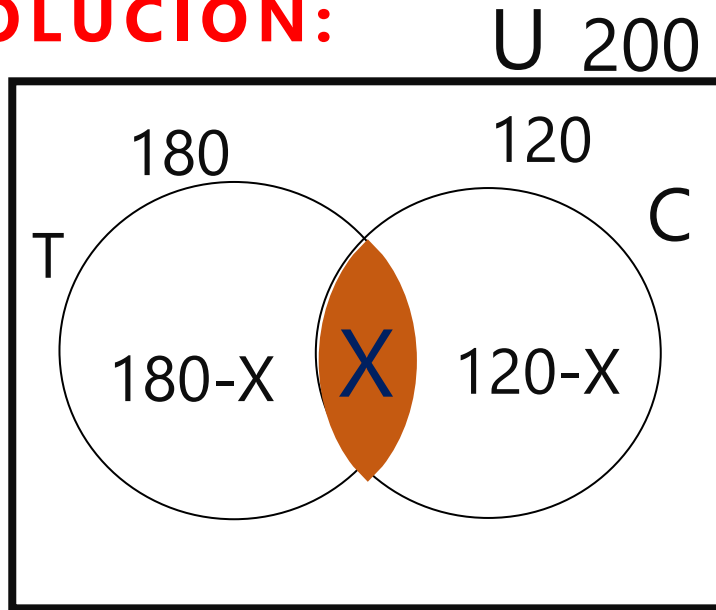


$$n(A') = n(U) - n(A)$$



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:**



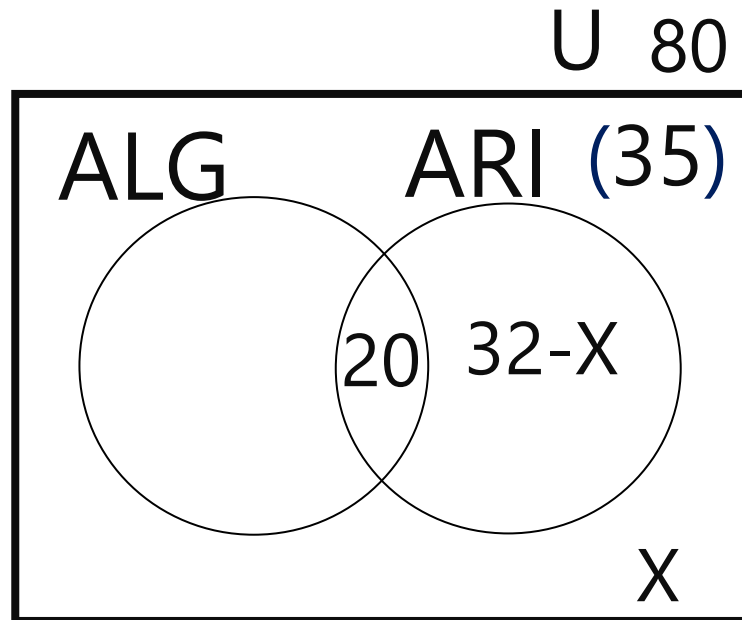
$$180 - \cancel{X} + \cancel{X} + 120 - X = 200$$

$$X = 100$$



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

### RESOLUCIÓN:



$$20 + 32 - X = 35$$

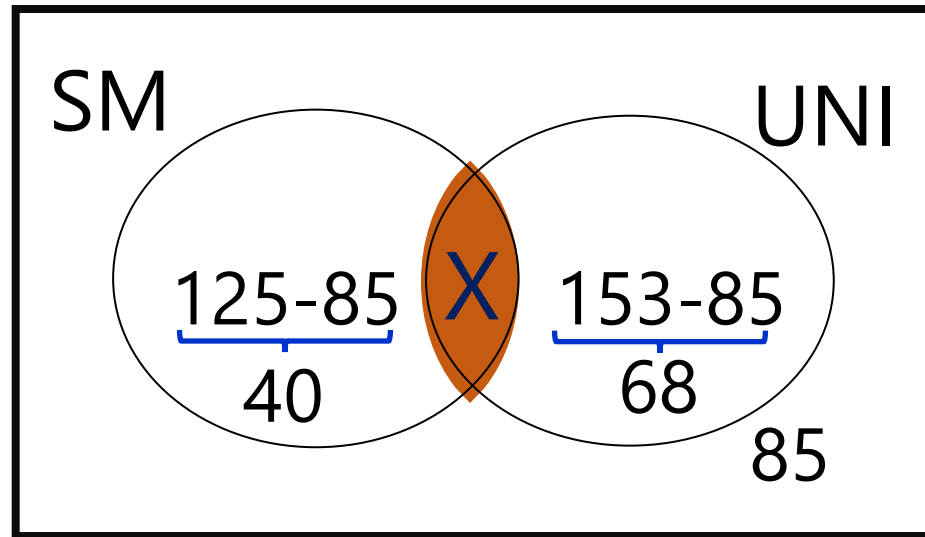
$$X = 17$$



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:**

U 200

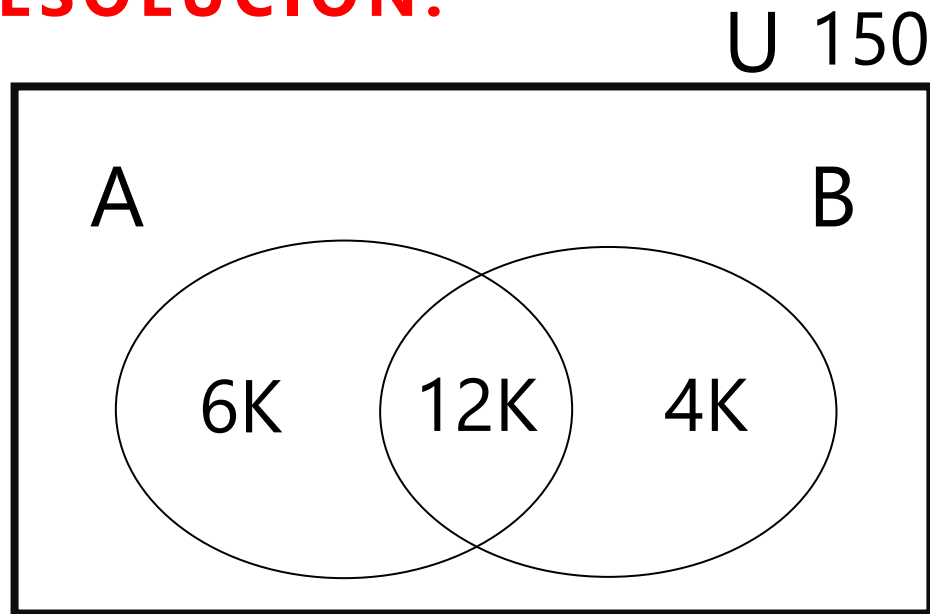


$$40 + X + 68 + 85 = 200$$

$$X = 7$$



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:**

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

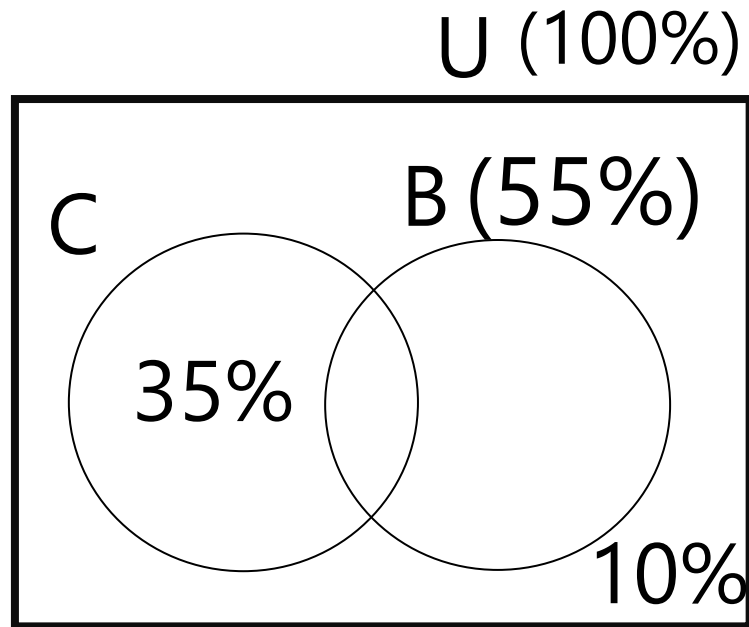
$$K = 6$$

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



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

### RESOLUCIÓN:



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

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

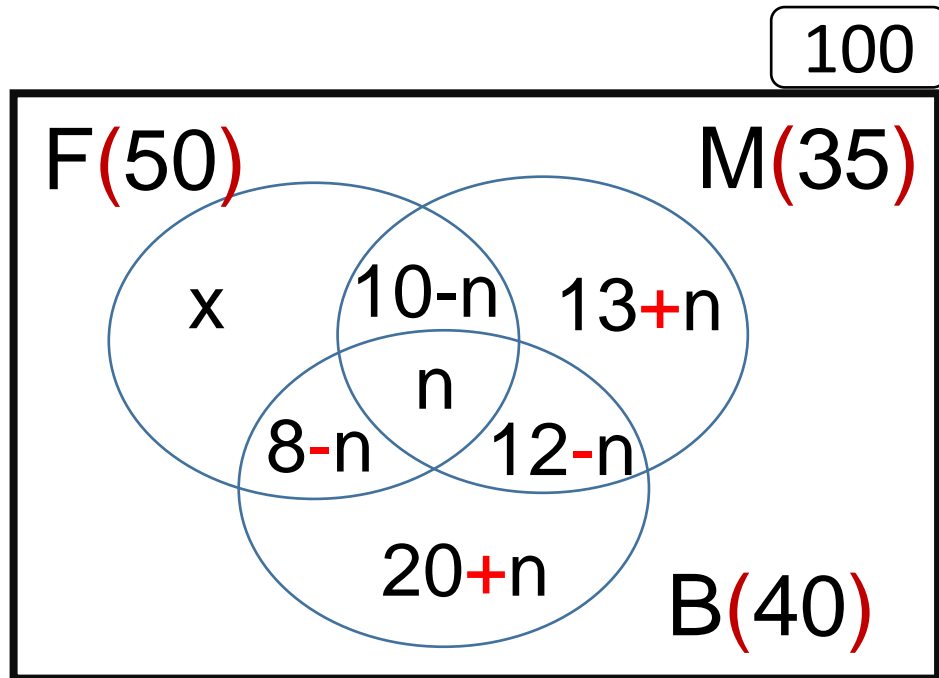
$$n(B^c) = 45\%$$

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:

	Varones	Mujeres
Bailan	X	X
No Bailan	3X	2X

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

$$7X = 140$$

$$X = 20$$

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