



idat

# MATEMÁTICA APLICADA AL USO DE TECNOLOGÍAS

TEMA 2: OPERACIONES CON CONJUNTOS  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA



# Logro de Aprendizaje N° 02

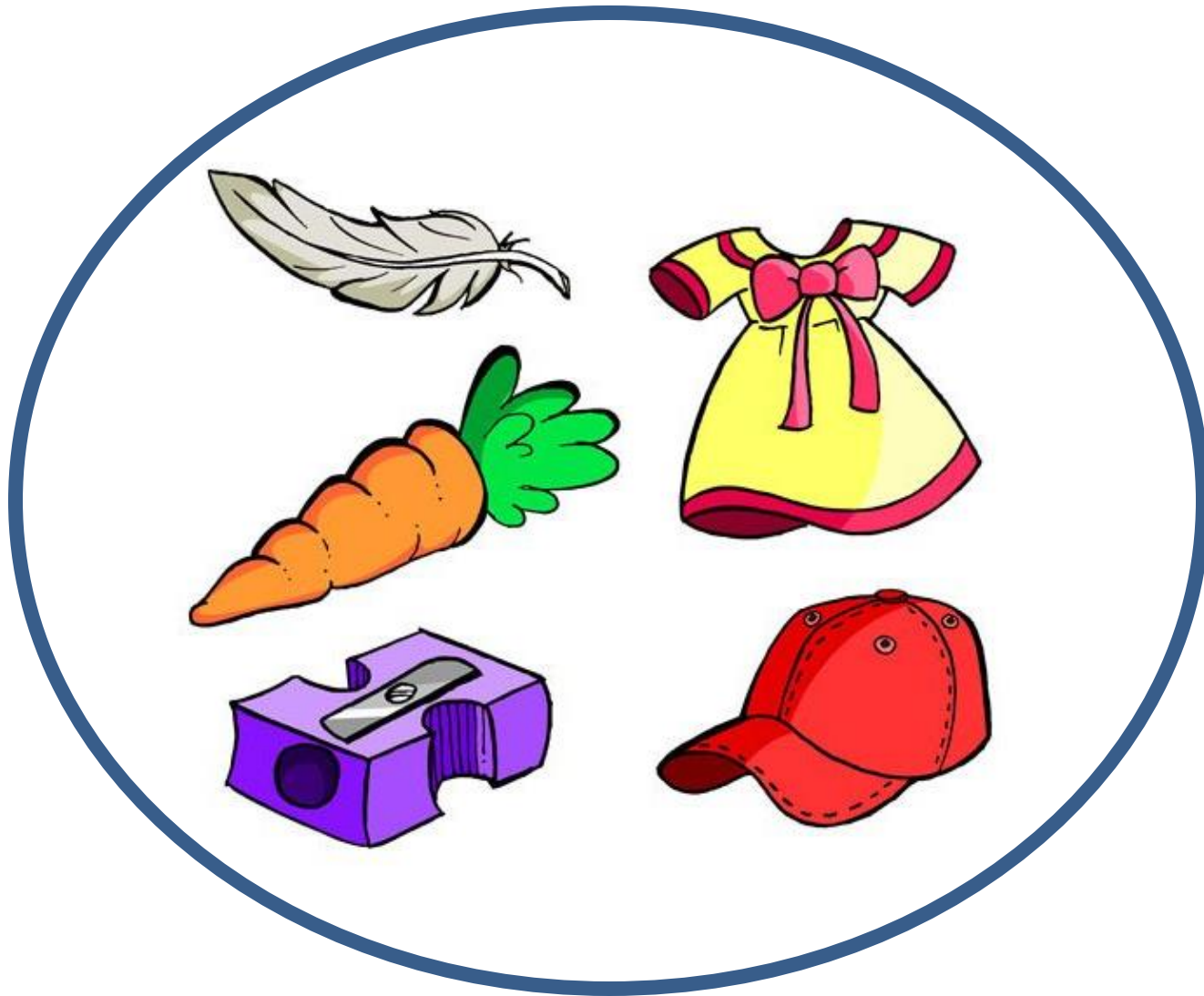
*Resuelve operaciones de conjuntos tomando en cuenta las características de cada uno de ellos y las operaciones realizadas en clase.*





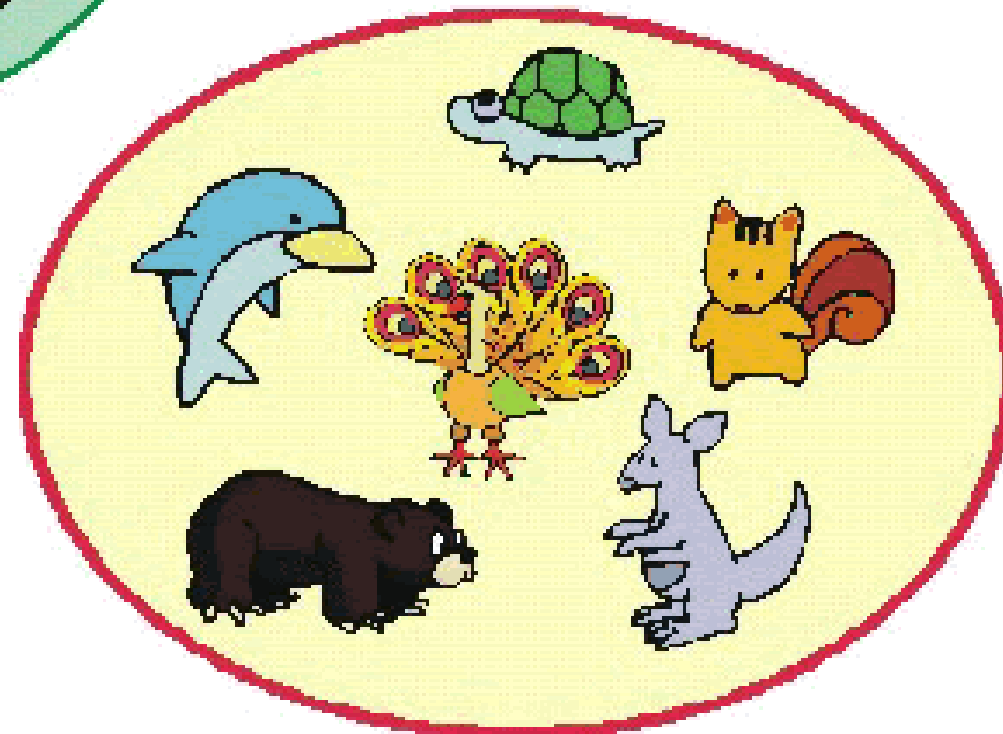
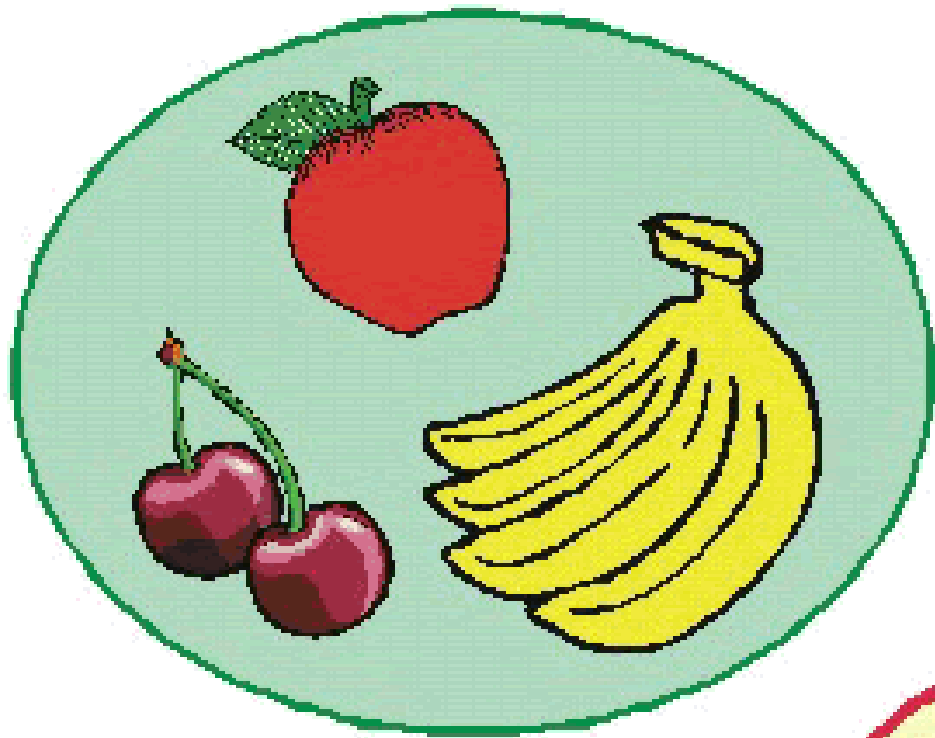
idat

# Observamos





# ¿Qué entendemos por conjunto?



Un conjunto es la agrupación de diferentes elementos que comparten entre sí características y propiedades semejantes

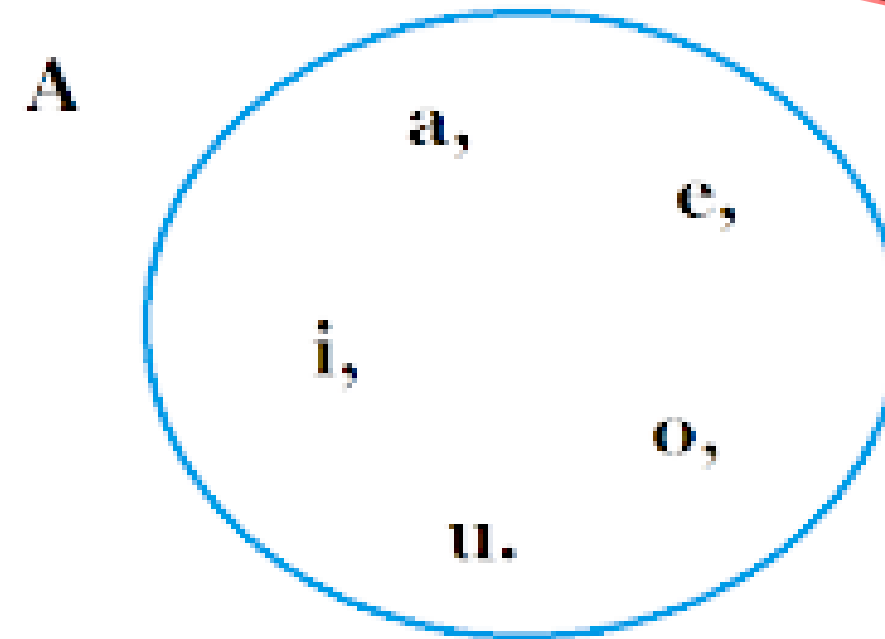
# Representación de Conjuntos

**El conjunto formado por las vocales**

**Simbólica**

**$A = \{a; e; i; o; u\}$**

**Gráfica**

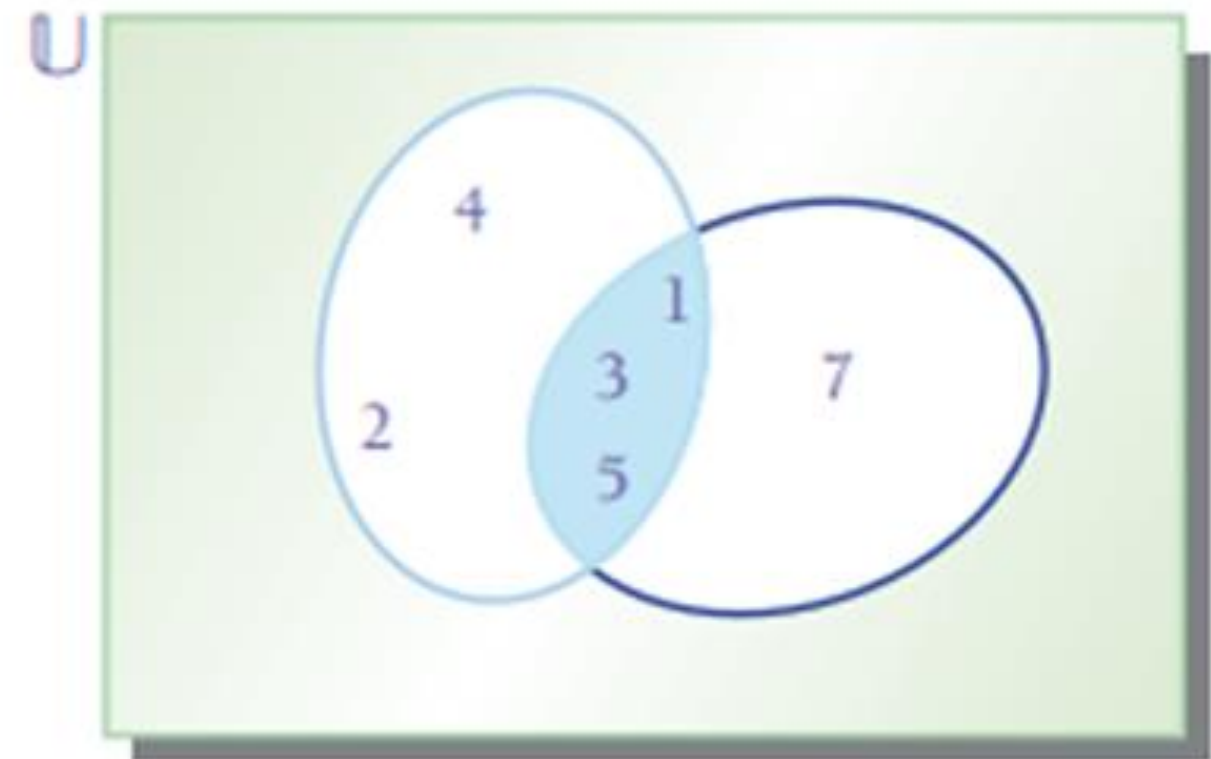


# Diagrama de Venn

- Son esquemas usados en la teoría de conjuntos.
- Muestran colecciones (conjuntos) de cosas (elementos) por medio de líneas cerradas.
- La línea cerrada exterior abarca a todos los elementos bajo consideración, el conjunto universal U.

Sean:  $A = \{ 1; 2; 3; 4; 5 \}$

$B = \{ 1; 3; 5; 7 \}$

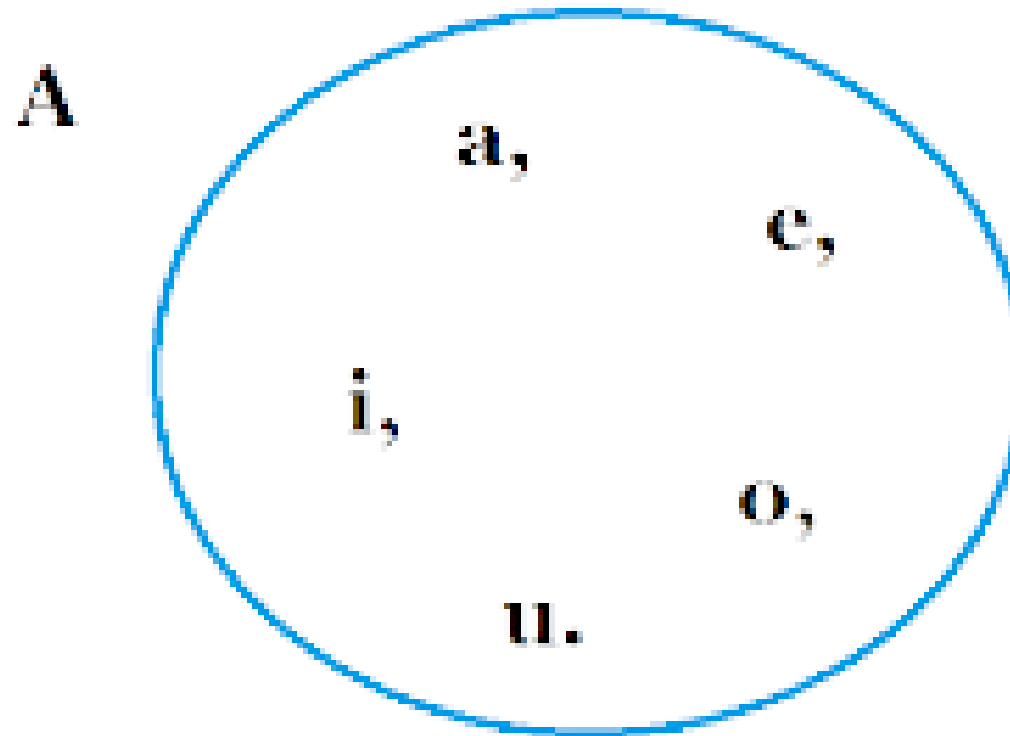


$A \cap B = \{ 1; 3; 5 \}$

Se lee: "A intersección B".

# Determinación de un Conjunto

El conjunto formado  
por las vocales



Por Extensión

$$A = \{a; e; i; o; u\}$$

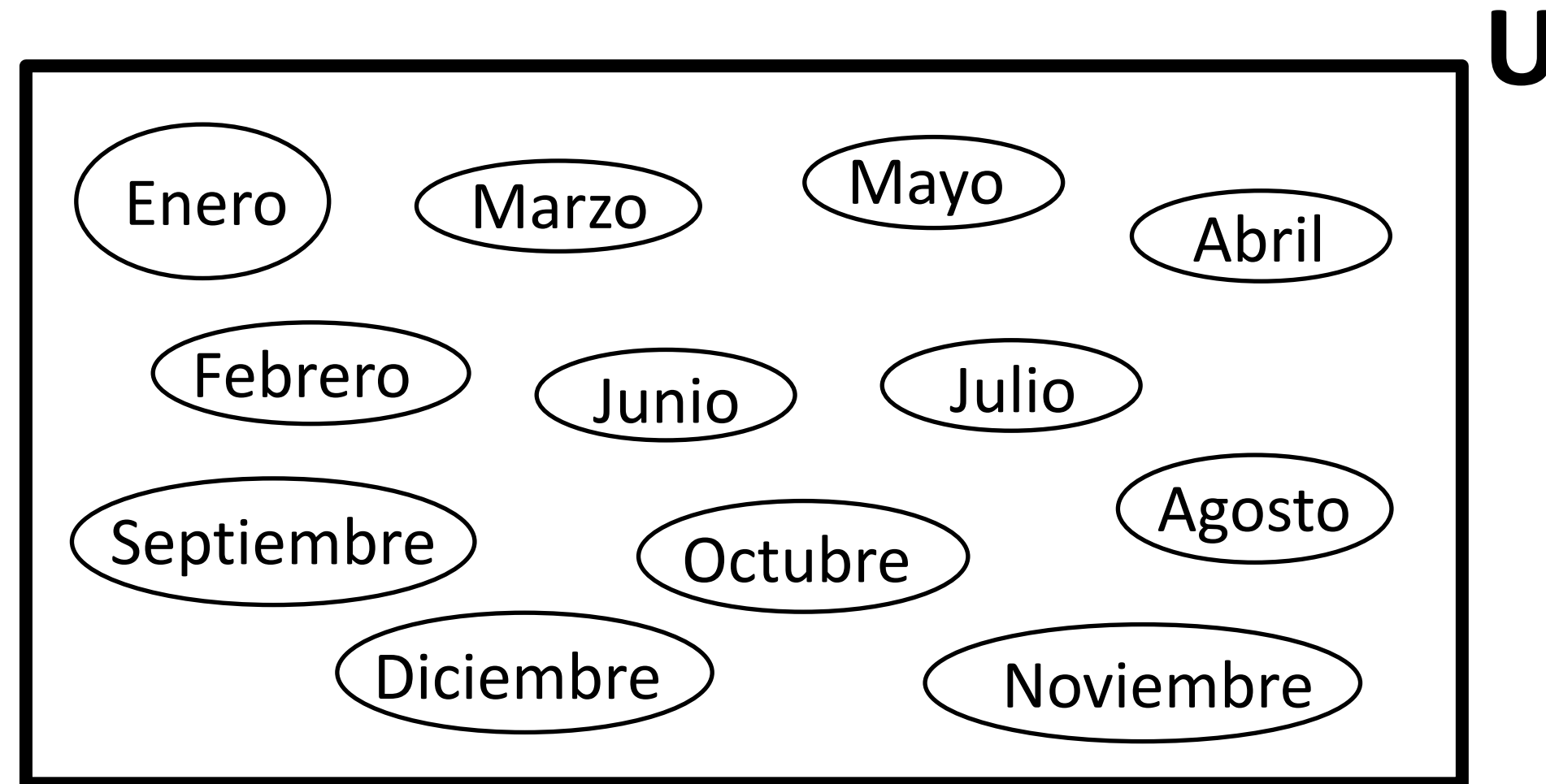
Por Comprensión

$$A = \{x \text{ es una vocal}\}$$

# Conjuntos Especiales

Conjunto  
Universal (U)

$U = \{\text{El conjunto de los meses del año}\}$

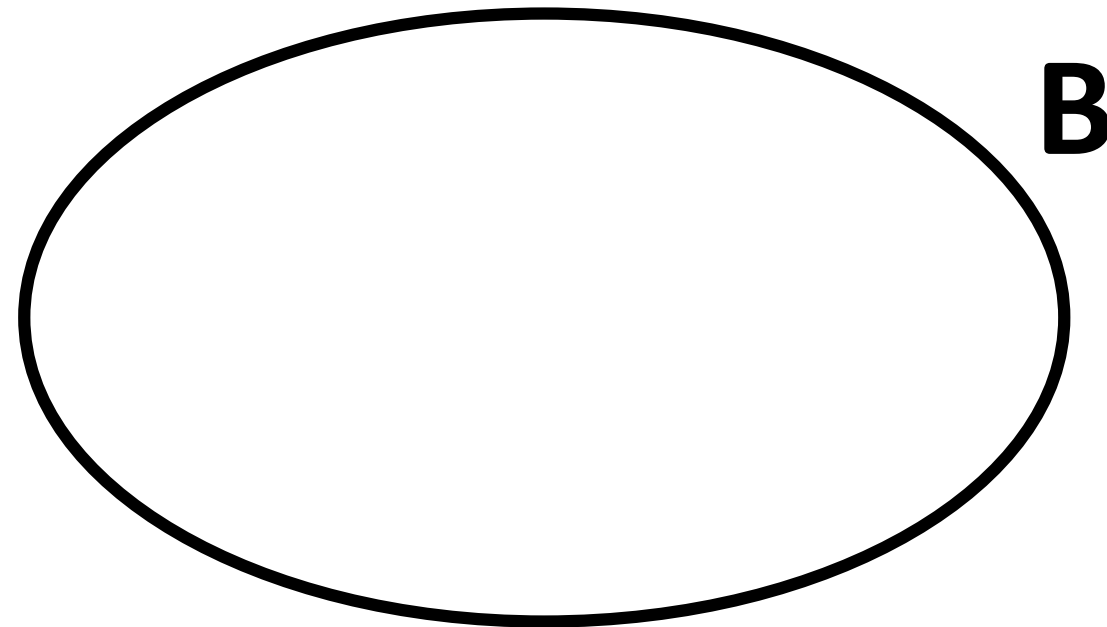




# Conjuntos Especiales

$B = \{\text{El conjunto de los números enteros menores que } 1\}$

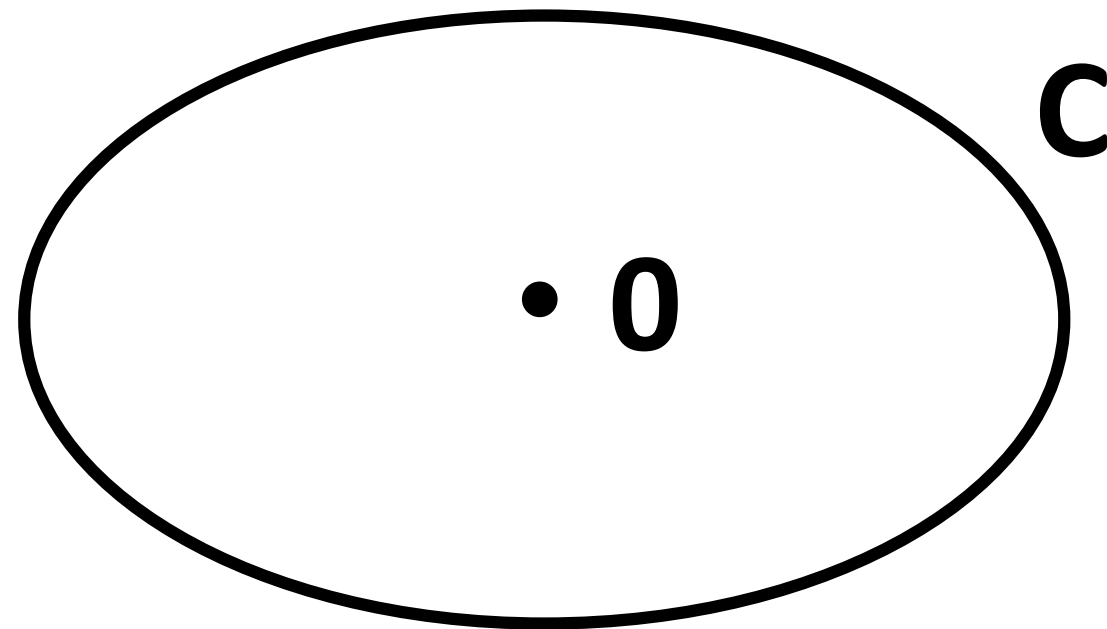
Conjunto  
Vacío  
 $\Phi \quad \{\}$



# Conjuntos Especiales

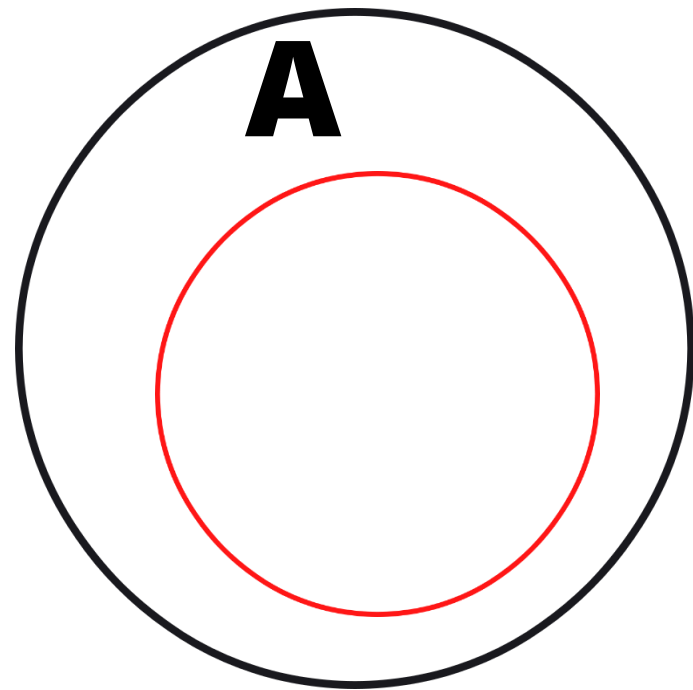
Conjunto  
Unitario

$C = \{\text{El conjunto de números reales que no tienen signo}\}$



# Comparación de Conjuntos

**B**

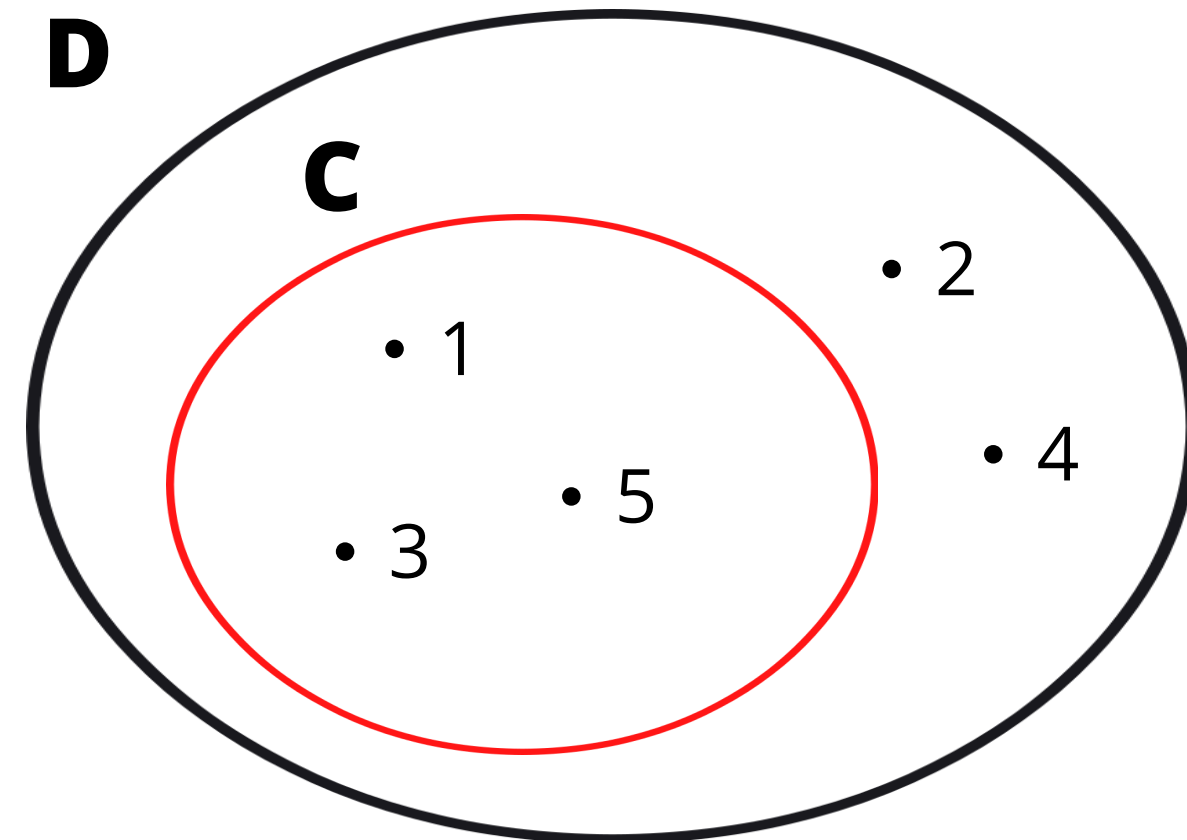


Subconjunto

$$A \subset B \leftrightarrow \forall x \in A \rightarrow x \in B$$

El conjunto  $C = \{1, 3, 5\}$  es un subconjunto del  $D = \{5, 4, 3, 2, 1\}$ , ya que todo número 1, 3 y 5 de C pertenece también a D.

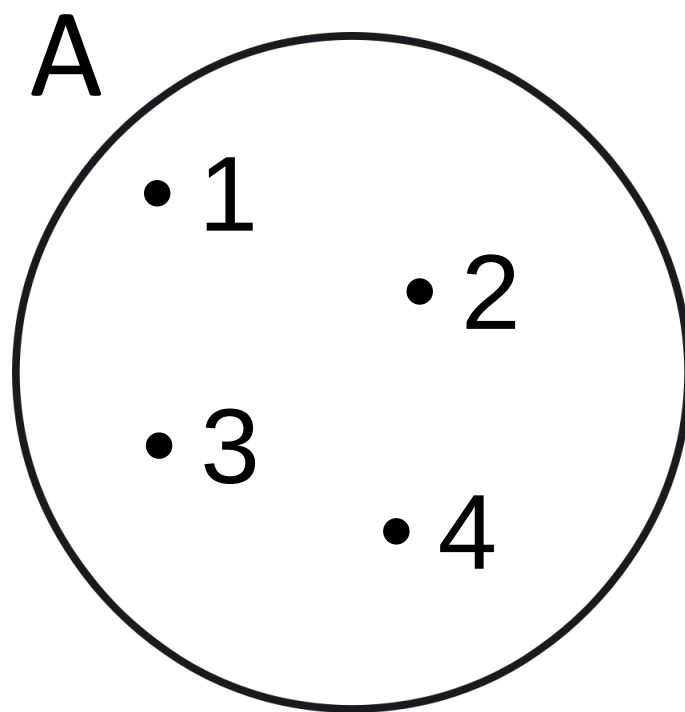
**D**



# Comparación de Conjuntos

## Subconjuntos de un Conjunto

Sea el conjunto:  $A = \{1; 2; 3; 4\}$



### Subconjuntos:

$\{1\}; \{2\}; \{3\}; \{4\}; \{1;2\}; \{1,3\}; \{1;4\}$   
 $\{2;3\}; \{2;4\}; \{3;4\}; \{1;2;3\}; \{1;2;4\}$   
 $\{2;3;4\}; \{1;3;4\}; \{1;2;3;4\}; \{ \}$



## Conjunto Potencia

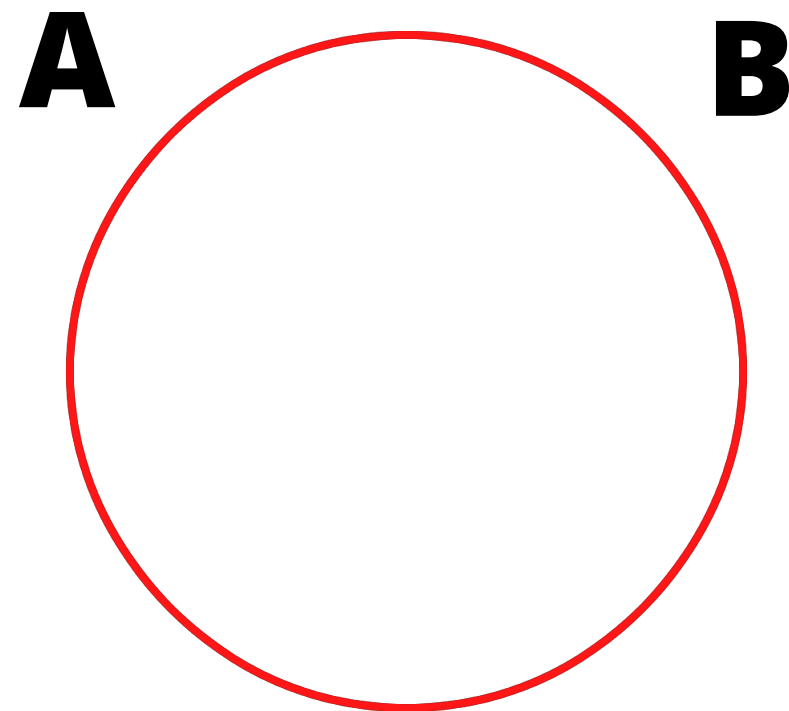
$P(A) = \{\{1\}; \{2\}; \{3\}; \{4\}; \{1;2\}; \{1,3\}; \{1;4\}; \{2;3\};$   
 $\{2;4\}; \{3;4\}; \{1;2;3\}; \{1;2;4\}; \{2;3;4\};$   
 $\{1;3;4\}; \{1;2;3;4\}; \{ \}$

Para determinar ella cantidad de elementos del conjunto potencia

$$A = \{1; 2; 3; 4\} \rightarrow n(A) = 4$$

$$n[P(A)] = 2^4 = 16$$

# Comparación de Conjuntos



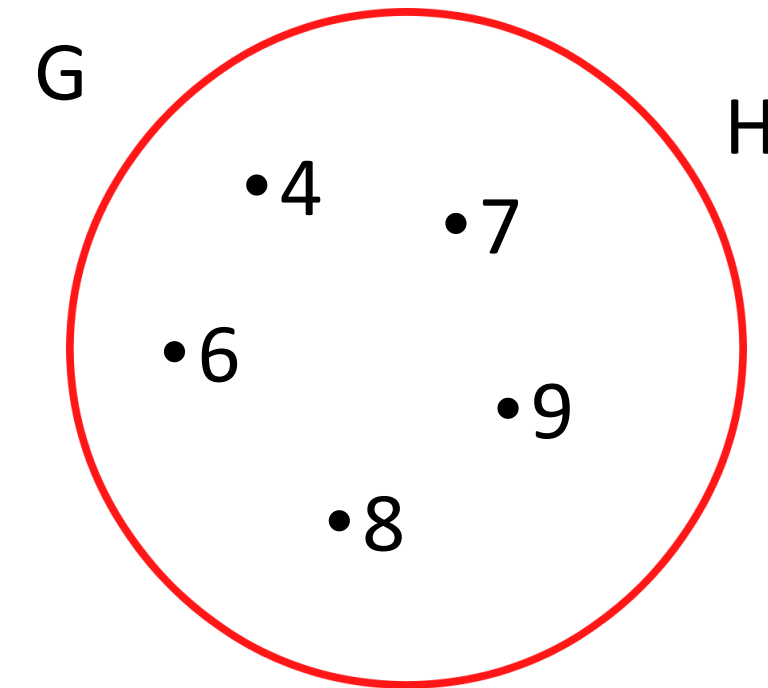
Conjuntos  
Iguales

A y B son iguales  $\leftrightarrow A \subset B \wedge B \subset A$

Sean los conjuntos:

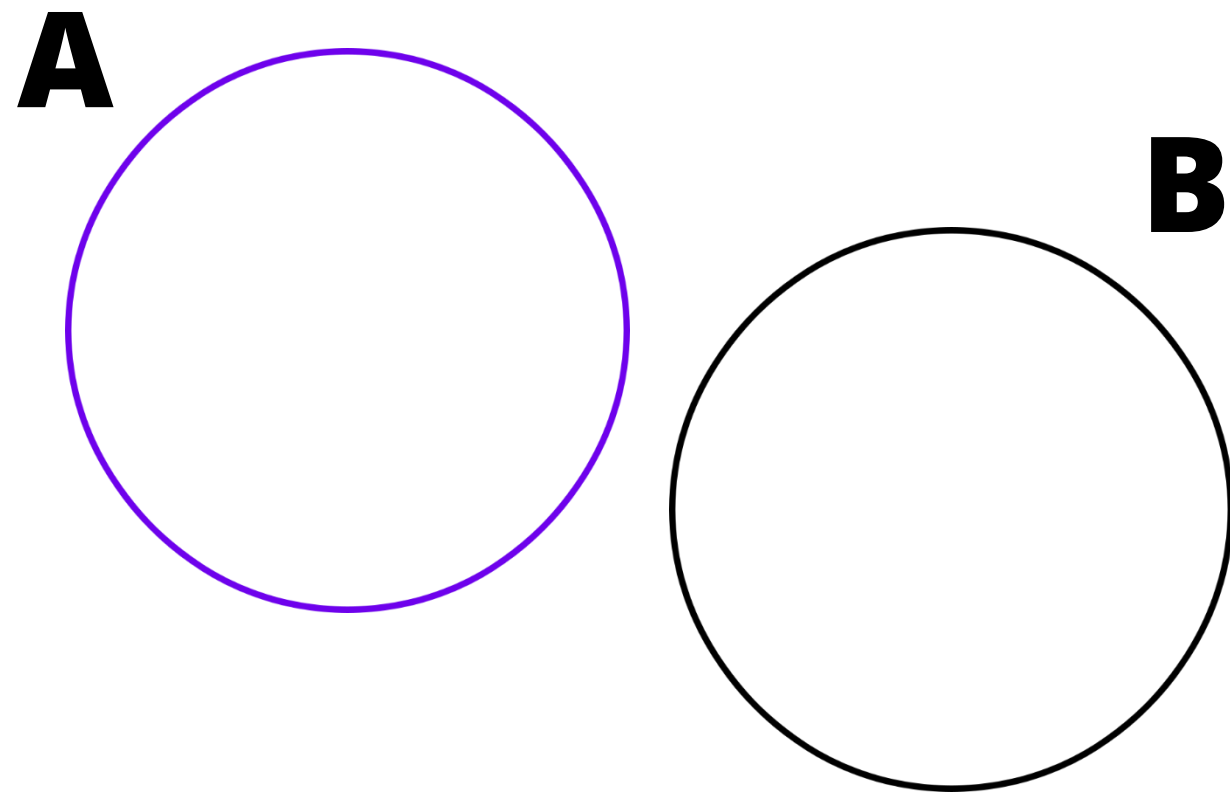
$$G = \{x \in \mathbb{N} / 3 < x < 10\} \Rightarrow G = \{4; 5; 6; 7; 8; 9\}$$

$$H = \{x \in \mathbb{Z} / 4 \leq x \leq 9\} \Rightarrow H = \{4; 5; 6; 7; 8; 9\}$$





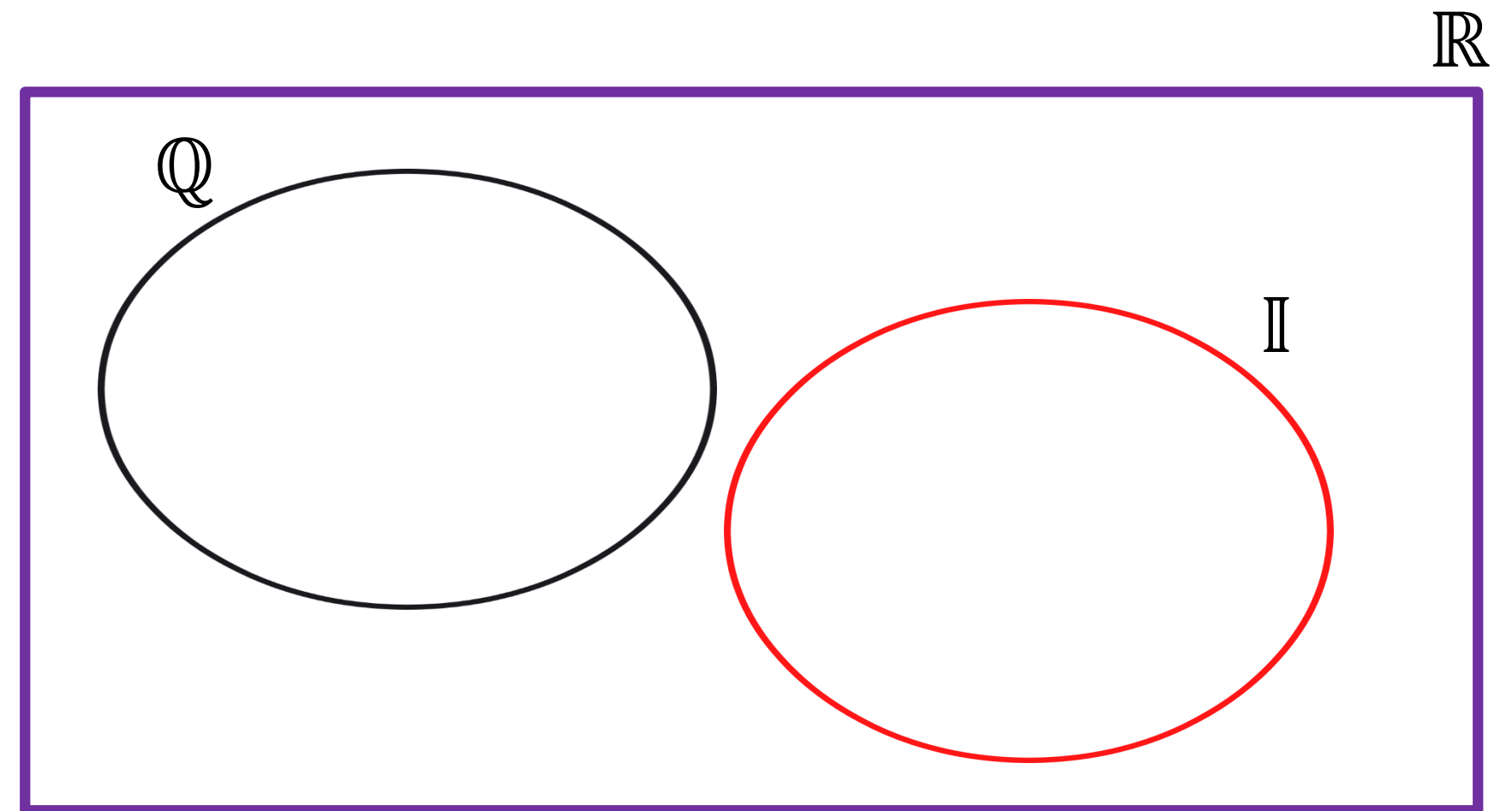
# Comparación de Conjuntos



Conjuntos  
Disjuntos

A y B son disjuntos cuando no tienen elementos comunes.

Sea el conjunto de los Racionales ( $\mathbb{Q}$ ) e Irracionales ( $\mathbb{I}$ )

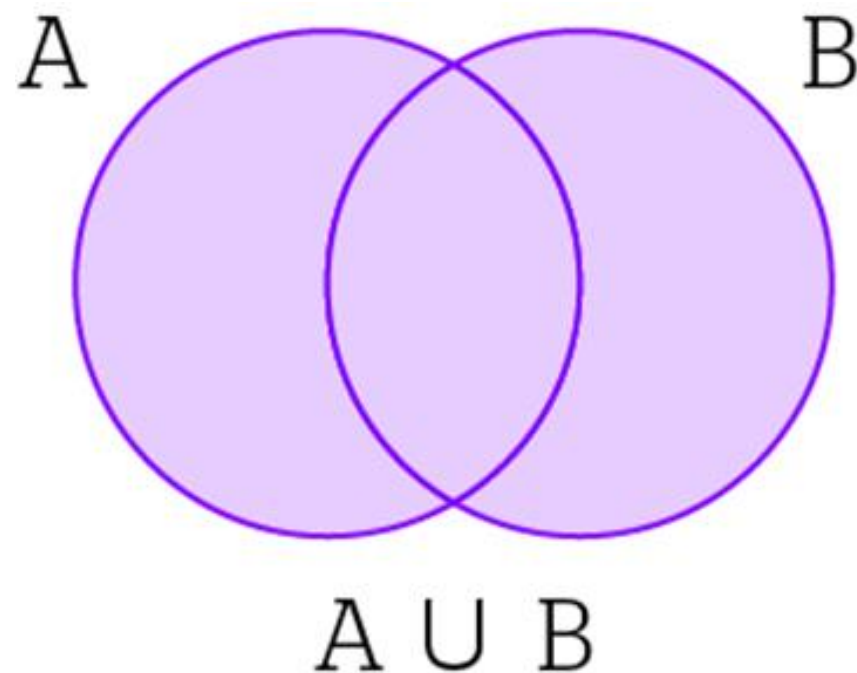


# Operaciones con Conjuntos

## UNIÓN (U)

Es el conjunto formado por todos los elementos que pertenecen a A o B o a ambos.

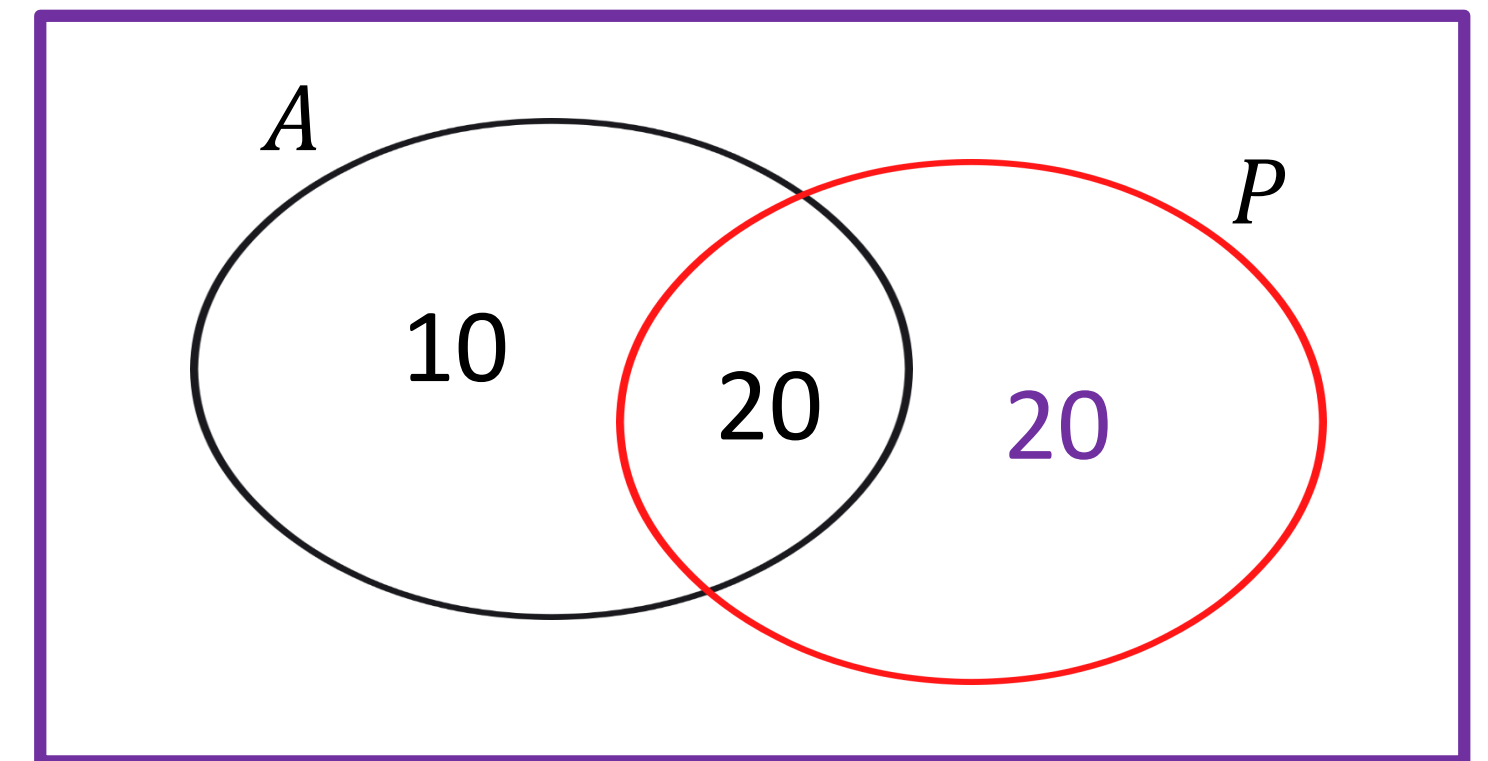
$$A \cup B = \{x / x \in A \vee x \in B\}$$



## Ejemplo:

En un salón de 50 alumnos, 20 estudian alemán y portugués, 10 estudian solo alemán. Si todos los alumnos estudian por lo menos un idioma, ¿cuántos estudian solo portugués?

50 alumnos



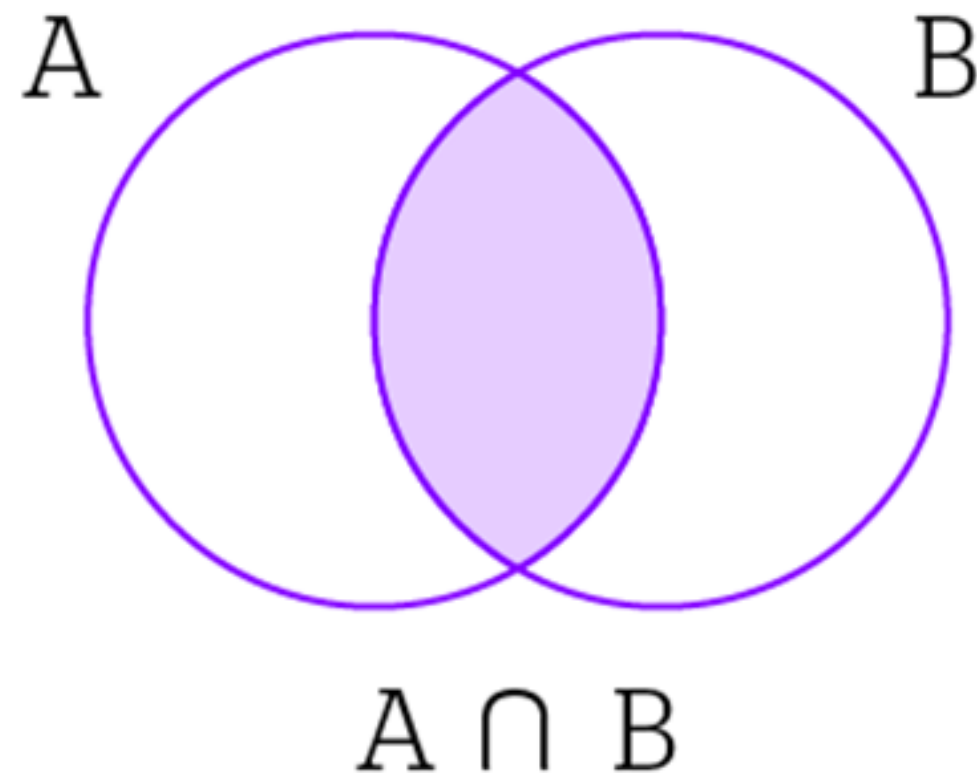
**Rpta:** Estudian solo portugués 20 estudiantes

# Operaciones con Conjuntos

## INTERSECCIÓN ( $\cap$ )

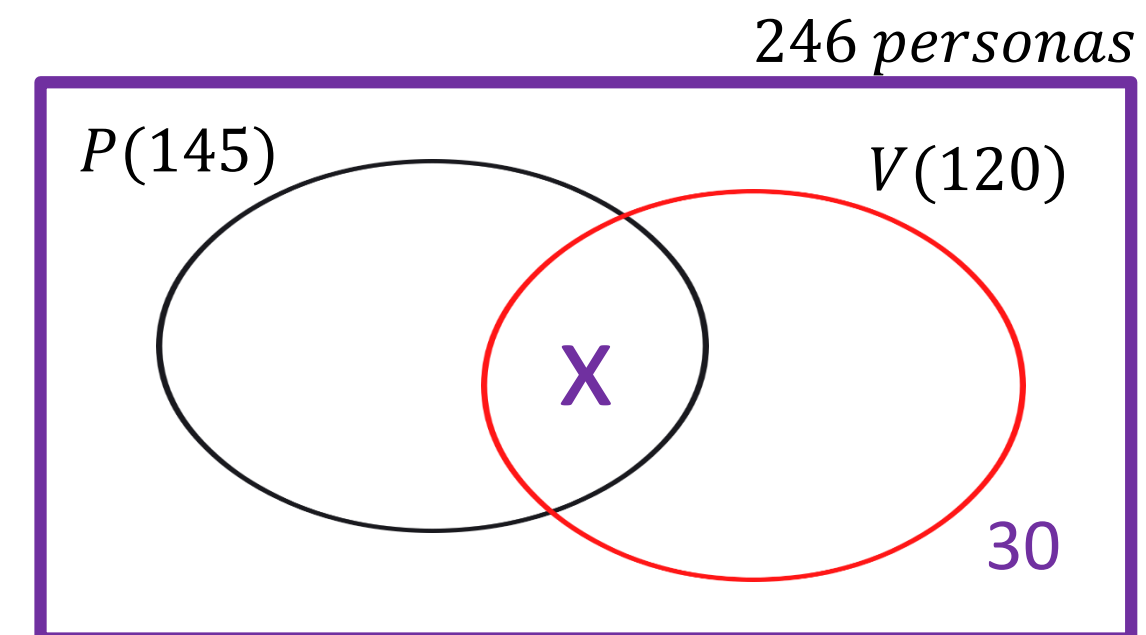
Es el conjunto de elementos comunes a A y B.

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



## Ejemplo:

A un supermercado asistieron 246 personas. De ellas 145 compraron la oferta del pollo; 120 eligieron verduras y 30 personas compraron otros comestibles. ¿Cuántos compraron la oferta del pollo y verdura a la vez?



$$n(P \cap V) = n(P) + n(V) - n(P \cup V)$$

$$X = 145 + 120 - 246$$

$$X = 19$$

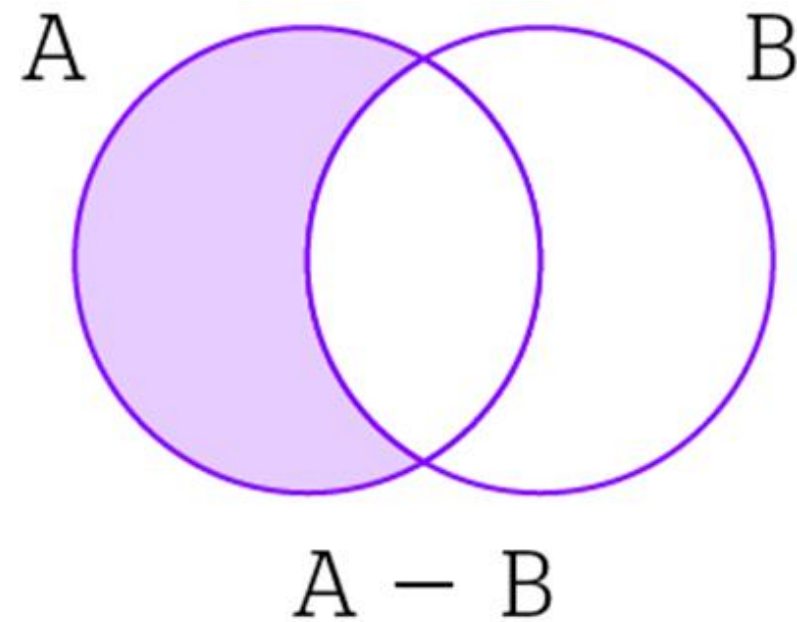
**Rpta:** Compraron la oferta del pollo y verdura 19 personas

# Operaciones con Conjuntos

## DIFERENCIA (-)

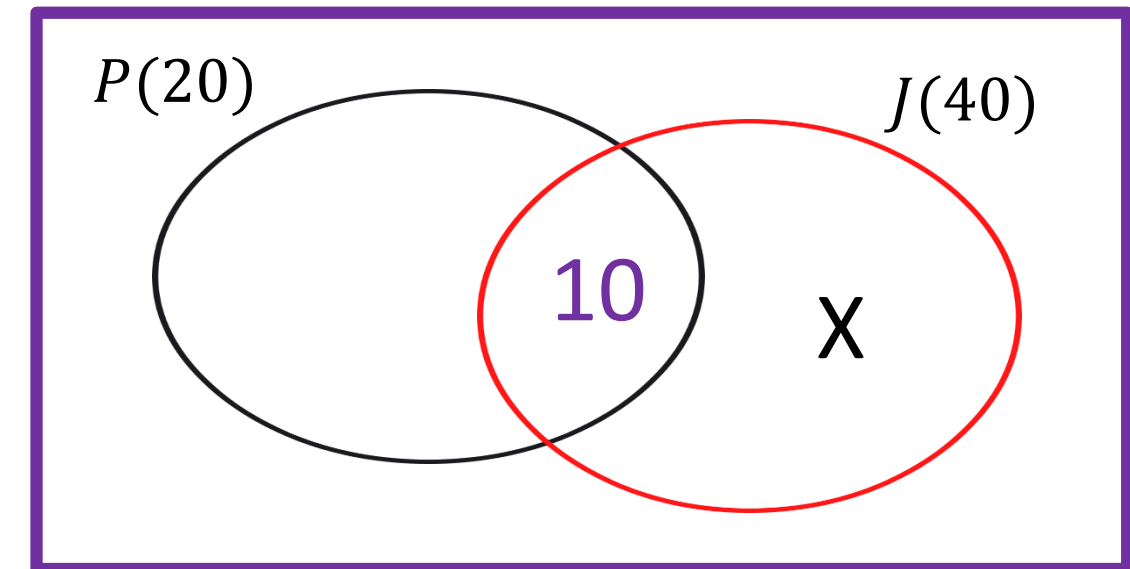
Es el conjunto formado por todos los elementos de A pero que no pertenecen a B.

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



## Ejemplo:

En un grupo de personas; 20 personas usan polo blanco; 40, pantalón jeans y 10 personas usan polo blanco y jeans a la vez. ¿Cuántas personas usan solo pantalón jeans?



$$\begin{aligned} 10 + X &= 40 \\ X &= 30 \end{aligned}$$

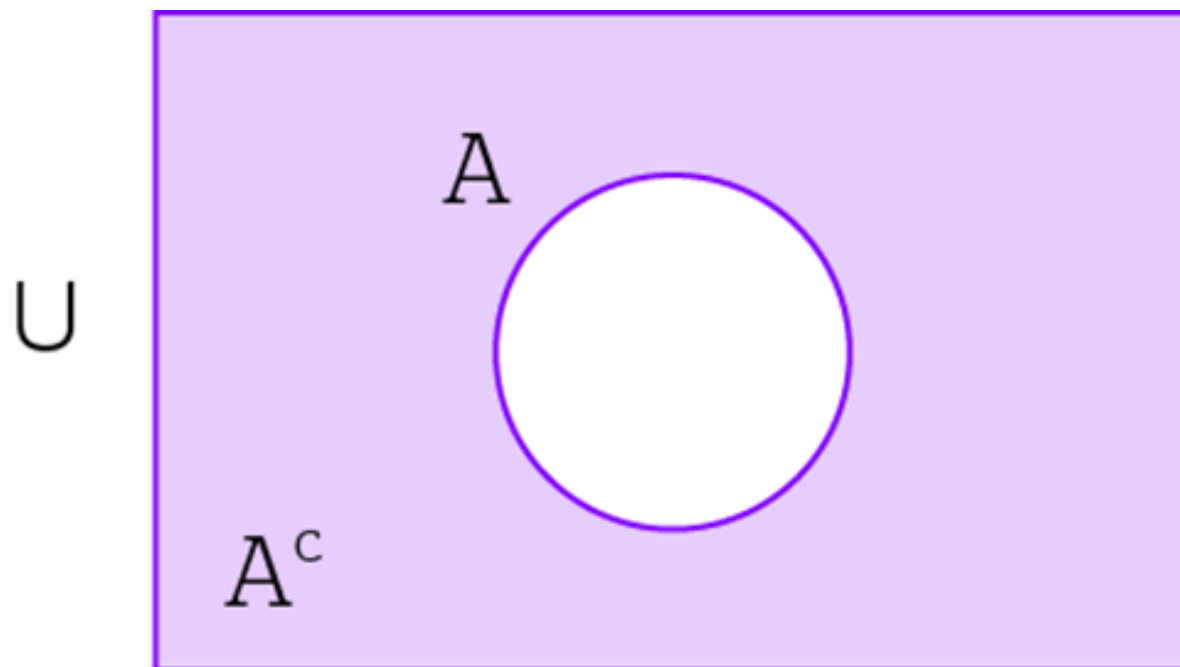
**Rpta:** Usan solo pantalón jeans 30 personas.

# Operaciones con Conjuntos

## Complemento (')

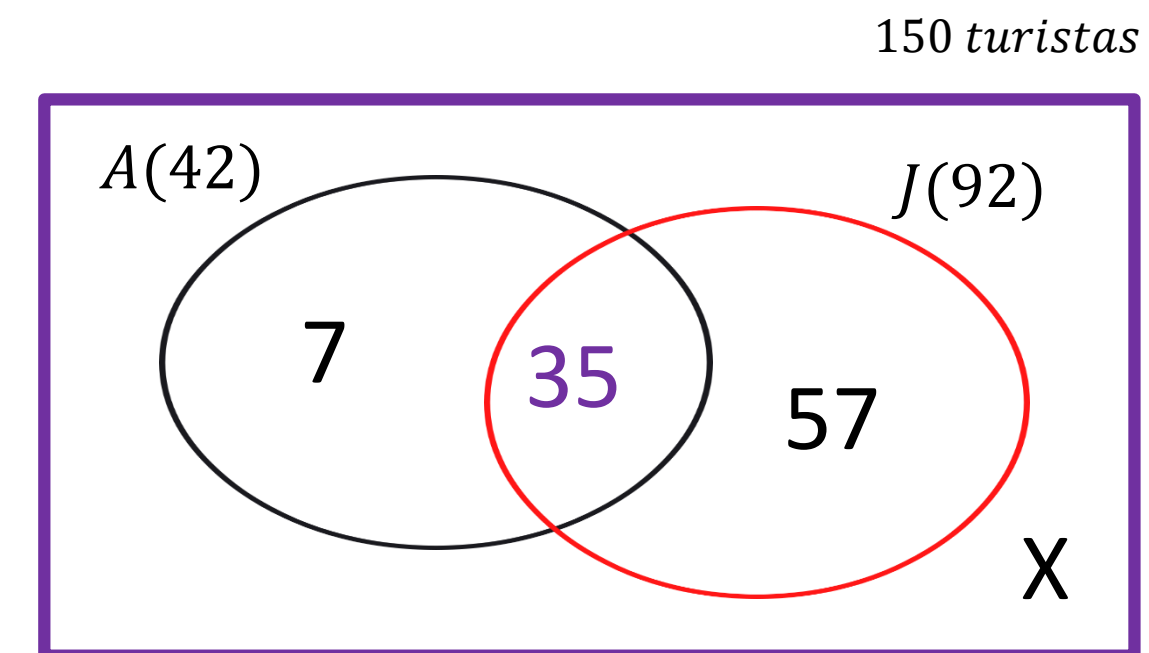
Son todos los elementos que no pertenecen al conjunto  $A$ , pero que si pertenecen a su respectivo conjunto universo.

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



## Ejemplo:

De 150 turistas se sabe que 42 visitaron Ayacucho; 92, Junín y 35 ambos departamentos. ¿Cuántos turistas visitaron otros departamentos?



$$7 + 35 + 57 + x = 150$$

$$x = 51$$

Rpta: Visitaron otros departamentos 51 departamentos





idat

## Ejemplo 1:

Calcular  $(b - a)$  si  $E$  es un conjunto unitario.  $E = \{4a + 1; 2b + 2; 3a + 4\}$

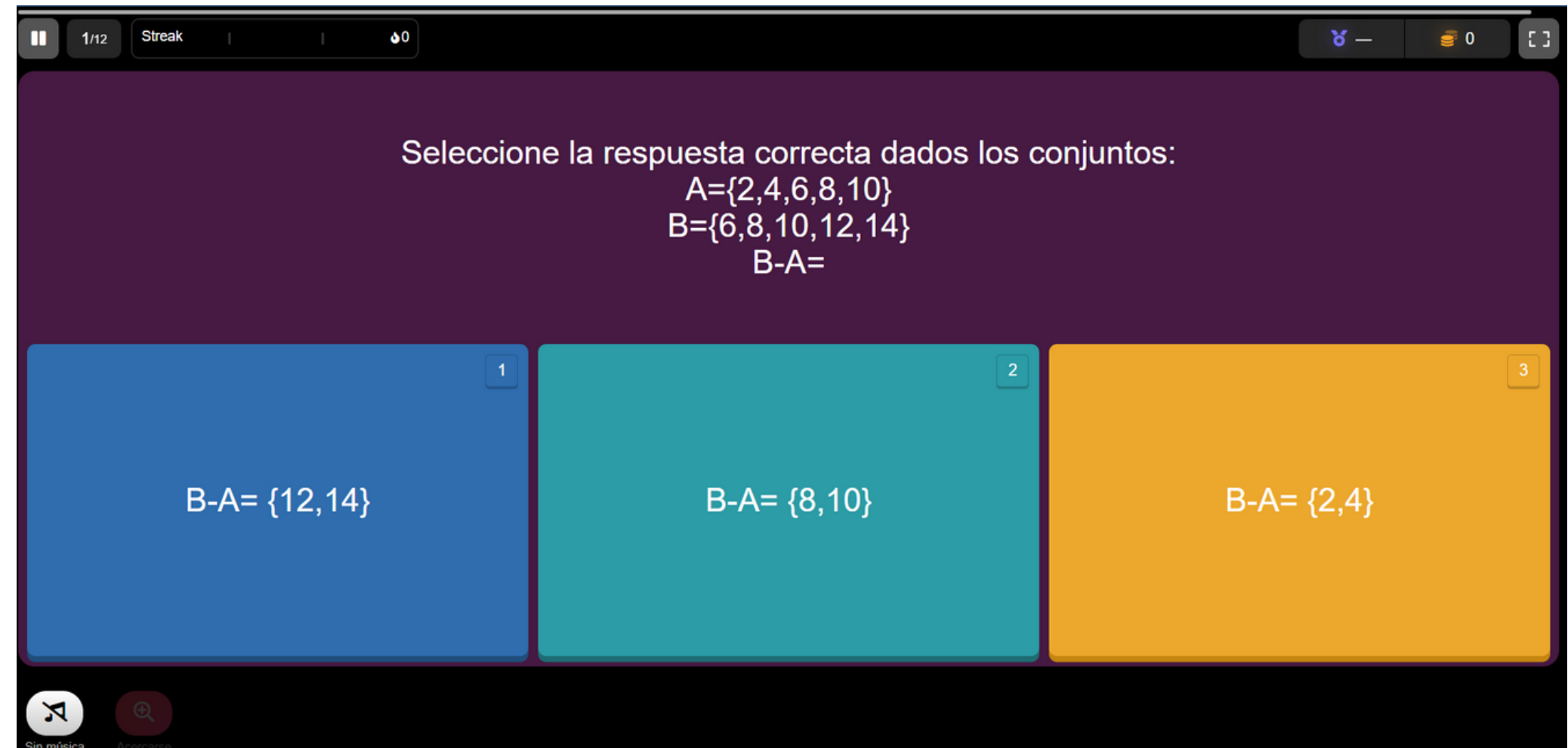
## Ejemplo 2:

En un grupo de 35 personas, 24 hablan inglés, 21 francés y 21 alemán, y 8 hablan los 3 idiomas. ¿Cuántas personas hablan solo 2 de estos idiomas?

# Exit Ticket



**Resuelve las preguntas  
asignadas en el quiz,  
compartidas en el EVA.**





## Trabajo Colaborativo



**Forma tu equipo con 4 integrantes y resuelve los retos compartidos en el padlet**

padlet

DOCENTE - CASTRO LAOS EDGAR ESTUARDO · 2h

### Trabajo Colaborativo 2

En quipos resuelvan las siguientes situaciones

**Forma tu equipo con 4 integrantes y resuelve los siguientes retos**

**Integrantes**

En esta sección postea la lista de los integrantes de tu equipo, no olvides asignarle un nombre representativo.

☆ Calificar 0

● Añadir comentario

**Reto 1**

DOCENTE - CASTRO LAOS ... 2h

**Determine los siguientes conjuntos:**

Por extensión:

A= {Conjunto de países de América del Sur que son limítrofes al mar}

Por comprensión:

Q= {3, 5, 7, 9}

☆ Calificar 0

● Añadir comentario

**Reto 2**

DOCENTE - CASTRO LAOS ... 2h

**Dados los conjuntos, construya el diagrama de Venn respectivo**

T= {Habitantes de la Tierra}

E= {Habitantes europeos}

I= {Habitantes italianos}

P= {Habitantes peruanos}

☆ Calificar 0

● Añadir comentario

**Reto 3**

DOCENTE - CASTRO LAOS ... 2h

**Dados los conjuntos:**

P= {x / x es peruano}

Q= {x / x es arequipeño}

Escribe por comprensión:  $P \cap Q$

☆ Calificar 0

● Añadir comentario

**Reto 4**

DOCENTE - CASTRO LAOS ... 2h

**Dados los conjuntos:**

A= {2x+1 / x ∈ N ∧ x < 4}

B= {x ∈ N / 3 < x ≤ 7}

Hallar A - B

☆ Calificar 0

● Añadir comentario

# Actividad Virtual

**1. Determine por extensión los siguientes conjuntos:**

**$B = \{\text{Conjunto de números múltiplos de tres mayores que cinco y menores de treinta}\}$**

**$C = \{x/x \text{ es un número natural; } 4 + x = 3\}$**

**$F = \{x/ x \text{ es un múltiplo de } 5\}$**

**$G = \{x/ x \text{ es un número par}\}$**

**2. Determine por comprensión los siguientes conjuntos:**

**$P = \{a, e, i, o, u\}$**

**$Q = \{0; 4; 8; 12; \dots\}$**

**$R = \{a, b, c, d, e, \dots, x, y, z\}$**

**$S = \{ \}$**

**3. Identifique a los conjuntos unitarios o vacíos**

**$A = \{x / x \in \mathbb{N} \wedge x < 0\}$**

**$B = \{ x / x \text{ es un cuadrilátero que tiene cinco vértices}\}$**

**$C = \{\text{Consonantes de la palabra aire}\}$**

**$D = \{ x \in \mathbb{N} / x > 0 \wedge 3x + 2 < 7\}$**



# Actividad Virtual

**4. Dados los conjuntos:**

$$P = \{x / x \text{ es peruano}\}$$

$$Q = \{x / x \text{ es arequipeño}\}$$

**Escribe por comprensión:**

**a)  $P - Q$**

**b)  $P \cap Q$**

**c)  $P^c$**

**5. Dados los conjuntos:**

$$A = \{2x+1 / x \in \mathbb{N} \wedge x < 4\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{N} / 3 < x \leq 7\}$$

$$C = \{x-3 / x \in \mathbb{N} \wedge 3 \leq x < 8\}$$

$$D = \{2, 4, 6\}$$

**Hallar:**

**a)  $A - B$**

**b)  $B - C$**

**c)  $(A \cap B) - (C \cup D)$**