

## 1. Avisos

a. Fecha examen 2: Viernes 13 de Junio

b. Evaluaciones:

✓ Examen 1: (Pendiente calificar)

✓ Examen 2: 13/06/2025

✓ Examen 3: 11/07/2025

✓ Examen 4: \*Taller (x2) [24-25-26-27] 10-12 (Zoom)

✓ Seguimiento: (Actividades de Ude@)

Fechas Restantes

Junio

W V

4✓ 6✓

11✓ 13 Parcial 2

18 20✓

Julio

25 27 } Vacaciones

2 4 } Parcial 3

9 11

16 18

Clases T. 4

Plazo máximo para el taller

## 2. Repaso:

i. Operaciones entre conjuntos y cardinalidad

$$A = \{1, 2\}$$

$$B = \{2, 3\}$$

$$U = \{1, 2, 3\}$$

$$\rightarrow |A| = n(A) = 2$$

$$\rightarrow |B| = n(B) = 2$$

$$\rightarrow |U| = 3$$

$$|AB| = |\{2\}| = 1$$

Union

$$A \cup B = A + B = \{1, 2, 3\}$$

$$AB \neq \emptyset$$

$$|A+B| = |A| + |B| - |AB| = 2 + 2 - 1 = 3$$

Intersección

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

$$|AB| = 1$$

Diferencia

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

$$|A - B| = |A| - |AB| = 2 - 1 = 1$$

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

$$|B - A| = |B| - |AB| = 2 - 1 = 1$$

Diferencia simétrica

$$A \oplus B = \{1, 3\}$$

$$|A \oplus B| = |A+B| - |AB| = 3 - 1 = 2$$

Complemento:

$$A' = U - A = \{1, 2, 3\} - \{1, 2\} = \{3\}$$

$$|A'| = |U| - |A| = 3 - 2 = 1$$

$$B' = U - B = \{1, 2, 3\} - \{2, 3\} = \{1\}$$

$$|B'| = |U| - |B| = 3 - 2 = 1$$

Nombre	Equivalencia
1	$  \emptyset   = 0$
2	$A \cdot B = \emptyset \rightarrow  A+B  =  A  +  B $
3	$ A+B  =  A  +  B  -  A \cdot B $
4	$ A-B  =  A  -  A \cdot B $
5	$ A \cdot B  \leq  A $
6	$ A  \leq  A+B $
7	$ A'  =  U  -  A $
8	$a \leq  A  \leq b \leftrightarrow  U  - a \leq  A'  \leq  U  - b$
9	$\max( A ,  B ) \leq  A+B  \leq \min( A  +  B ,  U )$
10	$\max(0,  A  +  B  -  U ) \leq  A \cdot B  \leq \min( A ,  B )$

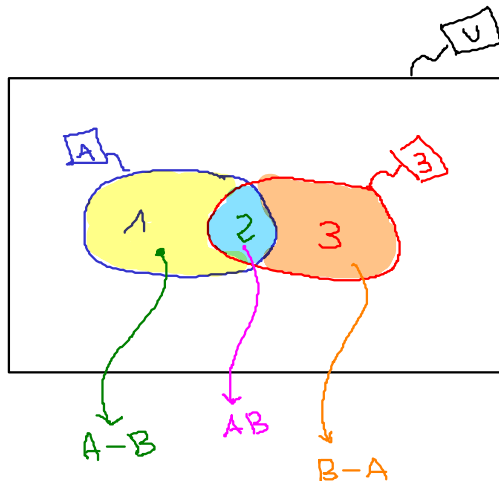
### 3. Diagrama de Venn

Conjuntos

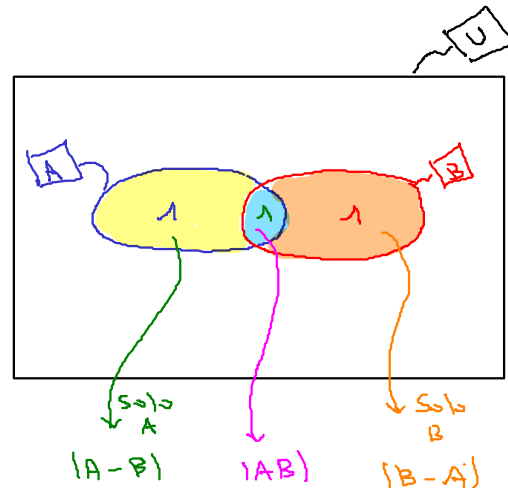
$$\begin{aligned} A &= \{1, 2\} \\ B &= \{2, 3\} \\ U &= \{1, 2, 3\} \end{aligned}$$

Cardinalidades

$$\begin{aligned} |A| &= 2 & \rightarrow |A-B| &= |A| - |AB| = 1 \\ |B| &= 2 & \rightarrow |B-A| &= |B| - |AB| = 1 \\ |AB| &= 1 \\ |U| &= 3 \end{aligned}$$



Relación



Estadística:

Tablas de contingencia  $\rightarrow$  Diagrama de Venn (Cardinalidades)

✓ Saber interpretar y usar las siguientes tablas

Operación	Definición
Unión	$A \cup B = A + B = \{x   x \in A \vee x \in B\}$
Intersección	$A \cap B = A \cdot B = \{x   x \in A \wedge x \in B\}$
Diferencia	$A - B = \{x   x \in A \wedge x \notin B\}$
Diferencia simétrica	$A \oplus B = \{x   (x \in A \wedge x \notin B) \vee (x \in B \wedge x \notin A)\}$
Complemento	$A' = A^c = \bar{A} = \{x   x \notin A\}$

Nombre	Equivalencia	
Idempotencia	$A \cdot A = A$	$A + A = A$
Identidad	$A \cdot 1 = A$	$A + 0 = A$
Dominación	$A \cdot 0 = 0$	$A + 1 = 1$
Conmutativa	$A \cdot B = B \cdot A$	$A + B = B + A$
Asociativa	$A \cdot (B \cdot C) = (A \cdot B) \cdot C$	$A + (B + C) = (A + B) + C$
Distributiva	$A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$	$A + (B \cdot C) = (A + B) \cdot (A + C)$
Complemento	$A \cdot A' = 0$	$A + A' = 1$
Doble negación	$A'' = A$	
Absorción	$A \cdot (A + B) = A$	$A + A \cdot B = A$
De Morgan	$(A \cdot B)' = A' + B'$	$(A + B)' = A' \cdot B'$

Nombre	Equivalencia
1	$ \emptyset  = 0$
2	$A \cdot B = 0 \rightarrow  A + B  =  A  +  B $
3	$ A + B  =  A  +  B  -  A \cdot B $
4	$ A - B  =  A  -  A \cdot B $
5	$ A \cdot B  \leq  A $
6	$ A  \leq  A + B $
7	$ A'  =  U  -  A $
8	$a \leq  A  \leq b \leftrightarrow  U  - a \leq  A'  \leq  U  - b$
9	$\text{Max}( A ,  B ) \leq  A + B  \leq \text{Min}( A  +  B ,  U )$
10	$\text{Max}(0,  A  +  B  -  U ) \leq  A \cdot B  \leq \text{Min}( A ,  B )$

4. Aplicación de la tabla de Identidades básicas de conjuntos.

**Ejemplo:** Aplicando las leyes fundamentales para el álgebra de conjuntos, demuestre que:

$$(A + (B \cdot C))' = (C' + B') \cdot A'$$

Reglas

Pasos	Razón
1. $(A + BC)'$	Hipótesis
2. $A' (BC)'$	Ley de Morgan para + en (1)
3. $A' (B' + C')$	Ley de Morgan para · en (2)
4. $A' \cdot (C' + B')$	Ley conmutativa para + en (3)
5. $(C' + B') A'$	Ley conmutativa para · en (4)

Nombre	Equivalencia	
Idempotencia	$A \cdot A = A$	$A + A = A$
Identidad	$A \cdot 1 = A$	$A + 0 = A$
Dominación	$A \cdot 0 = 0$	$A + 1 = 1$
Conmutativa	$A \cdot B = B \cdot A$	$A + B = B + A$
Asociativa	$A \cdot (B \cdot C) = (A \cdot B) \cdot C$	$A + (B + C) = (A + B) + C$
Distributiva	$A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$	$A + (B \cdot C) = (A + B) \cdot (A + C)$
Complemento	$A \cdot A' = 0$	$A + A' = 1$
Doble negación	$A'' = A$	
Absorción	$A \cdot (A + B) = A$	$A + A \cdot B = A$
De Morgan	$(A \cdot B)' = A' + B'$	$(A + B)' = A' \cdot B'$

Nota importante:

$1 = U$  (conjunto Universal)

$0 = \emptyset$  (conjunto Vacío)

**Ejemplo:** Aplicando las leyes fundamentales para el álgebra de conjuntos, simplifique:

$$ABC + ABC' + AB'C + AB'C' + A'BC + A'BC' + A'B'C + A'B'C'$$

Pasos	Razón
1. $ABC + ABC' + AB'C + AB'C' + A'BC + A'BC' + A'B'C + A'B'C'$	Premisa
2. $(ABC + ABC') + (AB'C + AB'C') + (A'BC + A'BC') + (A'B'C + A'B'C')$	Asociatividad en 1
3. $AB \cdot (C + C') + AB' \cdot (C + C') + A'B \cdot (C + C') + A'B' \cdot (C + C')$	Distributividad en 2
4. $AB \cdot (1) + AB' \cdot (1) + A'B \cdot (1) + A'B' \cdot (1)$	Complemento en 3
5. $AB + AB' + A'B + A'B'$	Identidad en 4
6. $(AB + AB') + (A'B + A'B')$	Asociatividad en 5
7. $A \cdot (B + B') + A' \cdot (B + B')$	Distributividad en 6
8. $A \cdot (1) + A' \cdot (1)$	Complemento en 7
9. $A + A'$	Identidad en 8
10. $1$	Identidad en 9

## 5. Tabla de pertenencia (Aplicación de tablas de verdad a conjuntos)

**Ejemplo:** Use la tabla de pertenencia para demostrar que:

$\cdot \leftrightarrow \cap$   
 $+$   $\leftrightarrow \cup$

$$A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C \quad (\text{Verdad})$$

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

—variables:

A, B, C

—files:

$$2^n = 2^3 = 8$$

A	B	C	B + C	A · (B + C)	A · B	A · C	A · B + A · C
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1