



**Universidad del Quindío**  
**Programa:** Ingeniería de sistemas  
**Espacio académico:** Matemáticas discretas  
**Contenido:** Conjuntos  
**Docente:** Alexander Guzmán Cuellar  
 Taller #2 para practicar

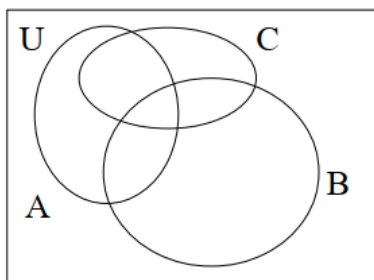
1. Consideremos  $U = \{a, b, c, d, e\}$  como conjunto universal y los subconjuntos:

$$A = \{a, b, d\}, \quad B = \{b, d, e\} \quad \text{y} \quad C = \{a, b, e\}.$$

Halla:

$A \cup B,$	$A \cup (B \cup C)$	$A - B,$	$B \cap A',$	$U',$	$(A \cup B)',$
$A \cup C,$	$A \cap A,$	$(A')',$	$A - A,$	$A \cup A',$	$A' \cap B',$
$B \cup C,$	$B \cap C,$	$C - A,$	$A',$	$A \cap A',$	$(B - C)',$
$B \cup B,$	$(A \cap B) \cap C$	$B - C,$	$B',$	$\emptyset',$	$A \cup B',$
$A \cap B,$	$A \cap (B \cap C)$	$B - A,$	$(A \cap C)',$	$A' \cup C',$	$B' - A'$

2. Representa en el diagrama de Venn dado al margen los siguientes conjuntos:



$A \cup B,$	$A - B,$	$U',$
$A \cup C,$	$(A')',$	$A \cup A',$
$B \cup C,$	$C - A,$	$A \cap A',$
$B \cup B,$	$B - C,$	$\emptyset',$
$A \cap B,$	$B - A,$	$A' \cup C',$
$A \cap A,$	$B \cap A',$	$(A \cup B)',$
$B \cap C,$	$A - A,$	$A' \cap B',$
$(A \cap B) \cap C,$	$A',$	$(B - C)',$
$A \cap (B \cap C),$	$B',$	$A \cup B',$
	$(A \cap C)',$	$B' - A'$

3. Consideremos como conjunto universal al conjunto  $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ .

- Escribe dos subconjuntos A y B de U tales que cumplan  $A \neq \emptyset$ ,  $B \neq \emptyset$ ,  $A \cap B = \emptyset$  y  $A \cup B = \emptyset$ .
- Escribe tres subconjuntos propios A, B y C de U, cuya unión sea el universal, que sean disjuntos dos a dos.
- Escribe cuatro subconjuntos propios A, B, C y D de U, cuya unión sea el universal, que sean disjuntos dos a dos.

4. Si  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  es el conjunto universal y  $A = \{1, 4, 7, 10\}$ ,  $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $C = \{2, 4, 6, 8\}$ , define por extensión los siguientes conjuntos:

a) $A \cup B,$	e) $B \cap U$	i) $A \cup \emptyset$	m) $(A \cup B) - (C - B)$
b) $A - B,$	f) $B' \cap (C - A)$	j) $A \cap (B \cup C)$	
c) $A',$	g) $(A \cap B)' \cup C$	k) $(A \cap B) \cup C$	
d) $U',$	h) $B \cap C$	l) $A \cap B - C$	

5. Sean  $A = \{x \in \mathbb{R} / -2 \leq x \leq 10\}$  y  $B = \{x \in \mathbb{R} / x > 1\}$ . Expresa dichos conjuntos mediante intervalos y calcula la unión, la intersección y la diferencia de uno con el otro. Calcula, además, los complementario y comprueba que se cumplen las leyes de De Morgan.

6. Sean  $A = \left\{x \in \mathbb{R} / \frac{1}{x-1} \geq 1\right\}$  y  $B = \{x \in \mathbb{R} / x^2 - 4x + 3 \geq 0\}$ .  
 Expresa dichos conjuntos mediante intervalos y calcula la unión, la intersección y la diferencia de uno con el otro. Calcula, además, los complementario y comprueba que se cumplen las leyes de De Morgan.

7. Sean  $A = \left\{x \in \mathbb{R} / \frac{x+1}{x-1} \geq 2\right\}$  y  $B = \{x \in \mathbb{R} / x^2 + 4x + 3 < 0\}$ .  
 Expresa dichos conjuntos mediante intervalos y calcula la unión, la intersección y la diferencia de uno con el otro. Calcula, además, los complementario y comprueba que se cumplen las leyes de De Morgan.

8. Resolver lo siguiente:

Determinar la cardinalidad de los conjuntos  $A, B, C \subset U$ , si  $|U| = 30$ ,  $|(A \cup B \cup C)| = 5$ ,  $|A \cup B| = 23$ ,  $|A - C| = 12$ ,  $|A \cap C| = 4$ ,  $|B \cap C| = 8$ ,  $|A \cap B \cap C| = 3$ ,  $|A \cap B| = 11$ .

Resolver los siguientes problemas de conjuntos:

9. El equipo de fútbol-sala de la 3ª clase del instituto Megalío está formado por Pedro, Diego, Hugo, Carlos, Roberto, Rolando y Edgar. El equipo de Olimpiadas de Matemáticas de dicha clase está formado por Andrea, Diego, Cristina, José Rolando y Edgar. ¿Quiénes están en ambos equipos? ¿Quiénes están en al menos uno de los dos equipos? ¿Quiénes están en el equipo de fútbol-sala pero no en el de las olimpiadas? ¿Quiénes están únicamente en el equipo de las olimpiadas? ¿Quiénes están sólo en uno de esos dos equipos? Una vez respondidas las preguntas, expresa la situación y respuestas en términos de conjuntos.
10. Se preguntó a 11 profesores del instituto acerca de sus preferencia por dos marcas de café instantáneo A y B y se obtuvieron los siguientes resultados: 7 prefirieron solo una de dichas marcas; el número de personas que prefirieron ambas marcas fue igual al número de personas que no prefirió ninguno de las dos; 3 personas manifestaron que no prefieren la A pero sí la B. Se desea saber: a) ¿Cuántas personas prefirieron la marca A? b) ¿Cuántas personas prefirieron sólo la B? c) ¿Cuántas personas manifestaron que les eran indistintas ambas marcas?
11. En un total de 250 personas encuestadas sobre su desayuno se obtuvieron las siguientes respuestas, 30 personas tomaban té con leche, 40 personas tomaban café con leche, 80 personas tomaban leche, 130 personas tomaban té o leche y 150 tomaban café o leche.  
a) ¿Cuántas personas tomaban té puro? b) ¿Cuántas personas tomaban leche pura? c) ¿Cuántas personas tomaban café puro? d) ¿Cuántas personas no tomaba ninguna de estas tres cosas al desayuno?
12. La empresa Kia ha decidido aumentar su producción de coches, por lo que saca a concurso 22 plazas de trabajo para titulados en ingeniería. Los aspirantes han de ser ingenieros mecánicos, ingenieros en electricidad o ingenieros químicos. Los ingenieros en mecánica han de ser 11, los ingenieros en electricidad han de ser 12 y en química han de ser 10. Algunos puestos han de ser ocupados por ingenieros con doble titulación, en concreto, 5 han de ser ingenieros mecánicos y en electricidad, 4 han de serlo en mecánica y química, y 4 en electricidad y química. Algunas de las plazas ofrecidas deben ser ocupadas por ingenieros con triple titulación. ¿Cuántos ingenieros han de poseer triple titulación? ¿Cuántos puestos hay para ingenieros que tengan únicamente la especialidad en electricidad? ¿Cuántas plazas se ofrecen para ingenieros especializados en electricidad y química pero no en mecánica?