

## TEORÍA DE CONJUNTOS – Ejercicios

- Escribe simbólicamente las afirmaciones siguientes:
 

a) $v$ pertenece al conjunto $M$	d) El conjunto $Z$ no es un subconjunto del conjunto $A$
b) El conjunto $T$ contiene como subconjunto al conjunto $H$	e) El conjunto $X$ no contiene al conjunto $K$
c) Entre los elementos del conjunto $G$ no está el número 2	f) El conjunto $H$ es un subconjunto propio del conjunto $K$
- Completa las proposiciones siguientes con los símbolos  $\in$  o  $\notin$ :
 

2 $\underline{\quad}$ $\{1,3,5,7\}$ ,	0 $\underline{\quad}$ $\emptyset$ ,
5 $\underline{\quad}$ $\{2,4,5,6\}$ ,	América $\underline{\quad}$ $\{x / x \text{ es el nombre de un país}\}$ ,
3 $\underline{\quad}$ $\{x \in \mathbb{N} / 2 < x < 6\}$ ,	$\frac{12}{8} \underline{\quad}$ $\mathbb{N}$ .
2 $\underline{\quad}$ $\{4,5,6,7\}$ ,	
8 $\underline{\quad}$ $\{x \in \mathbb{N} / 8 < x < 10\}$ ,	
- Definir por extensión cada uno de los siguientes conjuntos:
 

a) $A = \{x \in \mathbb{Z} / x^2 = 4\}$	d) $R = \{x \in \mathbb{Z} / x^2 = 9\}$
c) $B = \{x \in \mathbb{Z} / x - 2 = 5\}$	f) $Q = \{x / x \text{ es una letra de la palabra calcular}\}$
e) $T = \{x / x \text{ es una cifra del número } 2324\}$	g) $\{x / x \text{ es una letra de la palabra CORRECTO}\}$
b) $C = \{x \in \mathbb{Z} / x \text{ es positivo y negativo}\}$	
- Sea  $T = \{x \in \mathbb{Z} / 4x = 12\}$ . ¿Es  $T = 3$ ? ¿Por qué?
- De entre los siguientes conjuntos, señala los que son el conjunto vacío:
 

A = $\{x \in \mathbb{R} / x^2 + x + 1 = 0\}$	D = $\{x \in \mathbb{R} / x + 5 = 5\}$
B = $\{x \in \mathbb{R} / x < 4 \vee x > 6\}$	E = $\{x \in \mathbb{R} / x < 4 \wedge x > 6\}$
C = $\{x \in \mathbb{R} / x^2 + x - 1 = 0\}$	F = $\{x \in \mathbb{R} / x > 4 \wedge x \text{ no es mayor que } 6\}$
- ¿Cuáles de los siguientes conjuntos son vacíos, unitarios, finitos o infinitos?
 

a) A = $\{x / x \text{ es día de la semana}\}$	e) E = $\{x \in \mathbb{N} / x < 15\}$
b) B = $\{\text{vocales de la palabra vals}\}$	f) F = $\{x \in \mathbb{N} / 5 < x < 5\}$
c) C = $\{1, 3, 5, 7, 9, \dots\}$	g) G = $\{x \in \mathbb{N} / x > 15\}$
d) D = $\{x / x \text{ es un habitante de la luna}\}$	h) H = $\{x \in \mathbb{N} / 3x = 6\}$
i) I = $\{x / x \text{ es presidente del Mar Mediterráneo}\}$	
j) J = $\{x / x \text{ es el número de pelos de todos los eslovacos que viven actualmente}\}$	
- Sea  $M = \{r, s, t\}$ . Dígame cuáles de las afirmaciones siguientes son correcta. Si alguna es incorrecta, decir el por qué:
 

a) $a \in M$ ,	b) $r \subset M$ ,	c) $\{r\} \in M$ ,	d) $\{r\} \subset M$
----------------	--------------------	--------------------	----------------------
- Si  $E = \{1, 0\}$ , razona cuáles de las afirmaciones siguientes son correctas y cuáles no:
 

a) $\{0\} \in E$ ,	b) $\emptyset \in E$ ,	c) $\{0\} \subset E$ ,	d) $0 \in E$ y	e) $0 \subset E$ .
--------------------	------------------------	------------------------	----------------	--------------------
- Consideremos el conjunto  $A = \{r, s, m, e\}$ . Razona la veracidad de las siguientes afirmaciones:
 

a) $c \in A$ ,	c) $\{m\} \subset A$ ,	e) $\{s, e\} \in A$
b) $\{r, c, m\} \subset A$ ,	d) $\{e, m, r\} \subset A$	f) $\{s, e\} \subset A$
- En el conjunto de las figuras geométricas del plano se consideran los conjuntos:
 
$$C = \{x / x \text{ es un cuadrilátero}\}, \quad M = \{x / x \text{ es un rombo}\}, \quad R = \{x / x \text{ es un rectángulo}\},$$

$$Q = \{x / x \text{ es un cuadrado}\}.$$
 Decir qué conjuntos son subconjuntos propios de los otros.

11. Justifica razonadamente que el conjunto  $A=\{2,3,4,5\}$  no es un subconjunto del  $C=\{x\in\mathbb{N}/x \text{ es par}\}$ .

12. Sean los conjuntos:

$V=\{d\}$ ,  $W=\{c,d\}$ ,  $X=\{a,b,c\}$ ,  $Y=\{a,b\}$  y  $Z=\{a,b,d\}$ . Establece la veracidad de las siguientes afirmaciones, justificando en cada caso tu respuesta:

- a)  $Y\subset X$ ,      c)  $W\neq Z$ ,      e)  $V\not\subset Y$ ,      g)  $V\subset X$ ,      i)  $X=W$  y  
 b)  $W\not\subset V$ ,      d)  $Z\supset V$ ,      f)  $Z\not\subset X$ ,      h)  $Y\not\subset Z$ ,      j)  $W\subset Y$

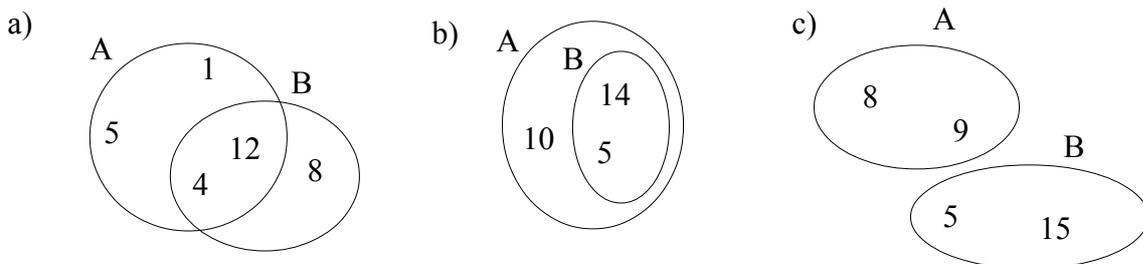
13. a) ¿Es el conjunto  $A=\{1,3,5,7\}$  un subconjunto del conjunto  $B=\{x\in\mathbb{Z}/x=2n, n\in\mathbb{Z}\}$ ?  
 ¿Y del  $C=\{x\in\mathbb{N}/x=2n+1, n\in\mathbb{N}\}$ ? ¿Por qué?

b) ¿Y  $D=\{2,4,6,7,8\}$  es subconjunto de alguno de los conjuntos A o B del apartado anterior? ¿Por qué?

14. Escribe todos los posibles subconjuntos del conjunto y clasifícalos según sean propios o impropios:

- a)  $M=\{r,s,t\}$ ,      b)  $B=\{a,b\}$ ,      c)  $C=\{a\}$ ,      d)  $\emptyset$ .

15. Teniendo en cuenta los siguientes diagramas de Venn, expresa por extensión y por comprensión los conjuntos A y B y compáralos según la relación de inclusión:



16. Sean los conjuntos  $A=\{r,s,t,u,v,w\}$ ,  $B=\{u,v,w,x,y,z\}$ ,  $C=\{s,u,y,z\}$ ,  $D=\{u,v\}$ ,  $E=\{s,u\}$  y  $F=\{s\}$ . Determina en cada caso, con las informaciones dadas y con ayuda de un diagrama de Venn, cuál de los conjuntos dados es X:

- a)  $X\subset A$  y  $X\subset B$ ;      c)  $X\not\subset A$  y  $X\not\subset C$  y  
 b)  $X\not\subset B$  y  $X\subset C$ ;      d)  $X\subset B$  y  $X\not\subset C$

17. Sean  $A=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$ ,  $B=\{2,4,6,8\}$ ,  $C=\{1,3,5,7,9\}$ ,  $D=\{3,4,5\}$ ,  $E=\{3,5\}$  y  $F=\{s\}$ . Determina en cada caso, con las informaciones dadas y con ayuda de un diagrama de Venn, cuál de los conjuntos dados es X:

- a) X y B son disjuntos;      c)  $X\subset A$  y  $X\not\subset C$  y  
 b)  $X\subset D$  y  $X\not\subset C$ ;      d)  $X\subset C$  y  $X\not\subset A$

18. Sean A, B y C conjuntos tales que  $A\subset B$  y  $B\subset C$ . Suponiendo que  $a\in A, b\in B, c\in C$  y  $d\notin A, e\notin B$  y  $f\notin C$ , ¿cuáles de las siguientes informaciones son ciertas?

- a)  $a\in C$ ,      b)  $b\in A$ ,      c)  $c\notin A$ ,      d)  $d\in B$ ,      e)  $e\notin A$       f)  $f\notin A$ .

19. Consideremos los conjuntos  $A=\{x\in\mathbb{N}/2\leq x\leq 9\}$ ,  $B=\{2,4,6,8\}$ ,  $C=\{3,5,7\}$ ,  $D=\{2,4\}$  y  $E=\{1,3\}$ . Indica en cada caso cuál de estos conjuntos puede ser el conjunto X:

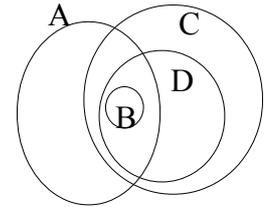
- a)  $X\subset A$  y  $X\subset B$ ,      c)  $X\not\subset C$  y  $X\subset D$       e)  $X\subset A$  y  $X\subset E$ .  
 b)  $X\not\subset B$  y  $X\not\subset E$       d)  $X\not\subset A$  y  $X\subset E$

20. Define por extensión cada uno de los siguientes conjuntos:
- $\{x / x \text{ es un número entero que verifica } 3 < x < 4\}$
  - $\{x / x \text{ es entero positivo múltiplo de } 3\}$
  - $\{x \in \mathbb{R} / (3x+1)(x+2)=0\}$
  - $\{x / x \text{ es un número entero que es solución de la ecuación } (3x - 1)(x + 2) = 0\}$
  - $\{x / 2x \text{ es entero positivo}\}$

21. Describe por extensión cada uno de los siguientes conjuntos

- $\{n / x \in \mathbb{N}, n^2 = 9\}$
- $\{x / x \in \mathbb{N}, x^2 = 9\}$
- $\{n / x \in \mathbb{Z}, 3 < n < 7\}$
- $\{x / x \in \mathbb{R}, x < 1 \text{ y } x \geq 1\}$
- $\{x / x \in \mathbb{Q}, x^2 = 3\}$

22. Establecer todas las posibles relaciones entre los conjuntos representados en el siguiente diagrama de Venn



23. Se consideran los conjuntos  $A = \{2, 3, 4\}$ ,  $B = \{x \in \mathbb{N} / x^2 - 4 \text{ es positivo}\}$ ,  $C = \{x \in \mathbb{N} / x^2 - 6x + 8 = 0\}$  Y  $D = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es par}\}$ . Establece todas las posibles relaciones de inclusión entre dichos conjuntos.

24. Sean A y B subconjuntos de un conjunto U. a) De un subconjunto H de U, se sabe que  $A \subset H$ ,  $B \subset H$  y  $H \subset A \cup B$ . ¿Qué se puede decir del conjunto H? b) De un subconjunto K de U se sabe que  $K \subset A$ ,  $K \subset B$  y  $A \cap B \subset K$ . ¿Qué se puede decir del conjunto K?

## Operaciones con conjuntos

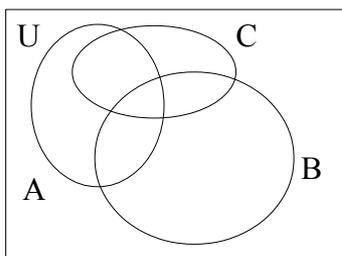
25. Consideremos  $U = \{a, b, c, d, e\}$  como conjunto universal y los subconjuntos

$A = \{a, b, d\}$ ,  $B = \{b, d, e\}$  y  $C = \{a, b, e\}$ . Halla:

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

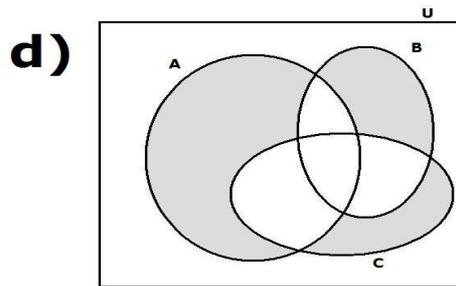
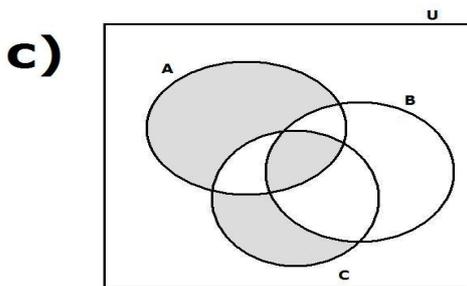
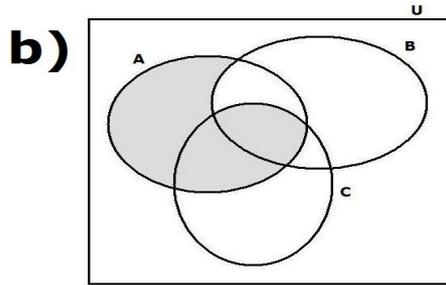
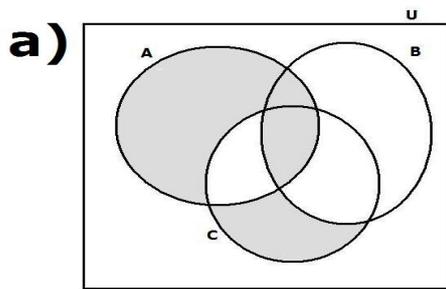
26. Idem al anterior, para  $U = \{a, b, c, d, e, f, g\}$  como conjunto universal y  $A = \{a, b, c, d, e\}$ ,  $B = \{a, c, e, g\}$  y  $C = \{b, e, f, g\}$ .

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



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

28. Escibe la expresión que corresponde al conjunto marcado en gris en el diagrama de la derecha.

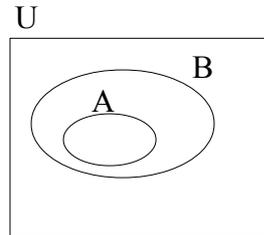
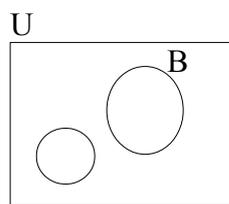
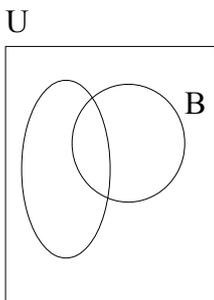


29. Consideremos como conjunto universal al conjunto  $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ .

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

30. Representa, en cada uno de los diagramas de Venn dados, los siguientes conjuntos:

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



31. 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) $A \cap B - C$      |                           |

32. Sea  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots, 12\}$  el conjunto universal. Consideremos los subconjuntos,  $A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$ ,  $B = \{2, 3, 5, 7, 11\}$ ,  $D = \{2, 4, 8\}$  y  $C = \{2, 3, 6, 12\}$ . Determina los conjuntos:

a)  $A \cup B$

c)  $(A \cup B) \cap C'$

e)  $C - D$

b)  $A \cap C$

d)  $A - B$

f)  $(B - D) \cup (D - B)$

33. a) ¿Conoces algún conjunto que sea subconjunto de su complementario? b) ¿Existe algún conjunto que sea disjunto consigo mismo?

34. Sean  $A = \{x \in \mathbb{R} / -2 < x \leq 10\}$  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.

35. Se consideran los conjuntos  $A = (-7, 3)$ ,  $B = [-2, 5)$ ,  $C = (-4, 9]$  y  $D = [-1, 8]$ . Expresa cada intervalo por comprensión y calcula  $A \cup B$ ,  $A' \cap B$ ,  $(B \cup C) \cap D$ ,  $(B - A) \cup (C - D)$ ,  $(A - B)'$  y  $(B - A)'$ .

36. 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.

37. 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.

38. Sean A y B subconjuntos de un conjunto U. Expresa correctamente, usando la simbología de la lógica cuantificacional o de predicados las expresiones dadas a continuación, representa mediante un diagrama de Venn las situaciones en ellas descritas y escribe el equivalente de cada una de dichas expresiones usando la terminología propia de la teoría de conjuntos:

a) Para todo  $x \in U$ , si  $x \in A$ , entonces  $x \in B$

b) Para todo  $x \in U$ , si  $x \notin B$ , entonces  $x \notin A$

c) Para todo  $x \in U$ ,  $x \in A$  ó  $x \in B$

d) Hay algún  $x \in U$  tal que  $x \in B$  y  $x \notin A$

e) Para todo  $x \in U$ ,  $x \in A$  y  $x \in B$

f) Para todo  $x \in U$ , si  $x \notin A$ , entonces  $x \notin B$

g) Todo  $x \in B$  es  $x \in A$ , pero A y B no tienen los mismos elementos

h) Hay algún  $x \notin A$  y  $x \in B$

i) Hay algún  $x \in U$  tal que  $x \in A$  y  $x \notin B$

j) Para todo  $x \in U$ , si  $x \in A$ , entonces  $x \notin B$

39. Si el conjunto A tiene 5 elementos, el conjunto B tiene 3 elementos, y además se sabe que  $(A \cap B)$  tiene 2 elementos entonces, ¿cuál es la cardinalidad de  $(A \cup B)$ ?

40. Dado que el conjunto A está definido como:  $A = \{(a, b) / a \in \mathbb{N}, b \in \mathbb{N} \text{ y } a + b = 12\}$  Entonces, ¿Cuál es la cardinalidad del conjunto A?

41. Si x toma el valor -1 ó 1, ¿cuál de las siguientes alternativas representa pares de

conjuntos iguales ?

42. Determinar la cardinalidad de los conjuntos  $A, B, C \subset U$ , si  $|U| = 30$ ,  $|(A \cup B \cup C)| = 5$ ,  $|A \cup B| = 23$ ,  $|A - C| = 12$ ,  $|A \cap C| = 4$ ,  $|B \cap C| = 8$ ,  $|A \cap B \cap C| = 3$ ,  $|A \cap B| = 11$ .
43. Sean A y B dos subconjuntos del universal U que tiene N elementos. Si  $|A \cap B| = \frac{2}{5}N$ ,  $|B| = \frac{1}{2}N$ ,  $|(A' \cap B')'| = \frac{3}{20}N$ , calcula  $|A|$ ,  $|(A - B) \cup (B - A)|$ .
44. 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.
45. Laura tiene discos de diferentes géneros musicales: pop, rock, punk, gothic, clásica y jazz. Su amiga Diana tiene discos de salsa, gothic, hip-hop, pop, metal e industrial.
- a) Luis, un amigo común, quería escuchar la música que le gusta a cada una de ellas, así que le prestaron un disco de cada uno de los géneros. ¿De qué géneros le han prestado los discos?
- b) Si Luis se decide a oír primero los discos que le gustan a ambas, ¿qué discos ha de oír?. Expresa la situación en términos de conjuntos.
46. Se preguntó a 50 padres de alumnos sobre los deportes que practicaban, obteniéndose los siguientes resultados: 20 practican sólo fútbol, 12 practican fútbol y natación y 10 no practican ninguno de estos deportes. Con estos datos averigua el número de padres que practican natación, el número de ellos que sólo practican natación y el de los que practican alguno de dichos deportes.
47. 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?
48. Se le preguntó a un grupo de 10 estudiantes sobre sus preferencias por dos marcas de refrescos, Vinea y Kofola y se obtuvieron los siguientes resultados: todos admitieron que les gusta alguno de los dos refrescos, 3 estudiantes manifestaron que les gusta Vinea pero no Kofola, 6 dijeron que no les gusta Kofola. Se desea saber: a) ¿cuántos de los encuestados les prefirieron Kofola? b) ¿cuántos de los encuestados prefirieron Vinea? c) ¿Cuántos de los encuestados prefirieron Vinea o Kofola?
49. Se hizo una encuesta entre mil personas de Bratislava para determinar el medio de comunicación empleado para para conocer las noticias del día. 400 respondieron que se enteran de forma regular de los sucesos del día a través de la televisión, 300 lo hacen a través de la radio. De las cantidades anteriormente mencionadas, 275

corresponde al número de personas que utilizan ambos medios para estar al día en los acontecimientos del mundo. a) ¿Cuántas de las personas encuestadas se enteran de las noticias sólo a través de la televisión? b) ¿Cuántas de las personas entrevistadas lo hacen únicamente a través de la radio? c) ¿Cuántas de las personas investigadas no hacen uso de ninguno de los dos medios?

50. A una prueba de ingreso a la Universidad se presentaron 100 alumnos, de los cuales 65 aprobaron el examen de Matemáticas, 25 el de Matemáticas y Física y 15 aprobaron sólo el de Física. ¿Cuántos no aprobaron ninguno de los exámenes mencionados?
51. De un total de 60 alumnos del primer curso del I. B. Todoestudiado: 15 estudian solamente ruso, 11 estudian ruso e inglés, 12 estudian sólo alemán; 8 estudian ruso y alemán; 10 estudian sólo inglés; 5 estudian inglés y alemán; y 3 los tres idiomas. Determina: a) ¿Cuántos no estudian ningún idioma? b) ¿Cuántos estudian alemán? c) ¿Cuántos estudian sólo alemán e inglés? d) ¿Cuántos estudian ruso?
52. Se preguntó a unas cuantas madres de alumnos de nuestro instituto sobre si leen o no alguna de las revistas “La Marqueza”, “Sólo Para Mujeres” y “Buena Comida” y se obtuvieron los siguientes resultados: 48 leen “La Marqueza”, 40 leen “Sólo Para Mujeres”, 34 leen “Buena Comida”, 25 leen “La Marqueza” y “Sólo Para Mujeres”, 14 leen “Sólo Para Mujeres” y “Buena Comida”, 23 leen “La Marqueza” y “Buena Comida” y 3 madres leen las tres revistas. Se pide ilustrar el problema con un diagrama de Venn, el número de madres entrevistadas, y ¿cuántas de ellas leen sólo una de las tres revistas?
53. En una encuesta realizada a 150 personas, sobre sus preferencias de tres productos A, B y C, se obtuvieron los siguientes resultados: 82 personas consumen el producto A, 54 el producto B, 50 consumen únicamente el producto A, 30 sólo el producto B, el número de personas que consumen sólo B y C es la mitad del número de personas que consumen sólo A y C, el número de personas que consumen sólo A y B es el tripe del número de las que consumen los tres productos y hay tantas personas que no consumen los productos mencionados como las que consumen sólo C. Determina a) el número de personas que consumen sólo dos de los productos, b) el número de personas que no consumen ninguno de los tres productos, c) el número de personas que consumen al menos uno de los tres productos.
54. Un club consta de 78 personas, de las cuales 50 juegan al fútbol, 32 al baloncesto y 23 al voleibol. Seis figuran en los tres deportes y 10 no practican deporte alguno. ¿Cuántas personas practican sólo un deporte? ¿cuántas practican sólo dos deportes? ¿Cuántas practican al menos dos deportes? ¿Cuántas practican a lo sumo dos deportes?
55. En un Congreso Internacional de Medicina, se debatió el problema de la eutanasia y se planteó una moción. Los resultados fueron los siguientes: 115 europeos votaron a favor de la moción, 75 cardiólogos votaron en contra, 60 europeos votaron en contra, 80 cardiólogos votaron a favor. Si el número de cardiólogos europeos excede en 30 al número de americanos de otras especialidades y no hubo abstenciones. ¿Cuántos médicos participaron en el congreso?
56. Se hizo una encuesta a 160 alumnos de un internado sobre las preferencias de cuatro carreras profesionales: Secretariado Internacional (S), Enfermería (E), Computación

(C) y Biología, obteniéndose los siguientes datos: ninguno de los que prefieren (C) simpatizan con (B), 22 sólo con (S), 20 sólo con (E), 20 sólo con (C), 20 con (S) y (B) pero no con (E), 6 sólo con (C) y (E), 4 con (S) y (C), 24 con (B) y (E), 28 sólo con (B). ¿Cuántos prefieren sólo (S) y (E), si a todos les gusta por lo menos una de esas tres carreras?

57. Se llevó a cabo una investigación con 1000 personas, para determinar que medio utilizan para conocer las noticias del día. Se encontró que 400 personas escuchan las noticias en forma regular por TV, 300 personas escuchan las noticias por la Radio y 275 se enteran de las noticias por ambos medios.
- ¿Cuántas de las personas investigadas se enteran de las noticias solo por la TV?
  - ¿Cuántas de las personas investigadas se enteran de las noticias solo por Radio?
  - ¿Cuántas de las personas investigadas no escuchan ni ven las noticias?
58. Se realizó una encuesta a 11 personas, sobre sus preferencias por dos tipos de productos A y B. Obteniéndose lo siguientes resultados:  
El número de personas que prefirieron uno solo de los productos fueron 7.  
El número de personas que prefirieron ambos productos fue igual al número de personas que no prefirió ninguno de los dos productos.  
El número de personas que no prefieren el producto A y prefirieron el producto B fueron 3.  
Se desea saber:
- ¿Cuántas personas prefieren el producto A?
  - ¿Cuántas personas prefieren el producto B solamente?
  - ¿Cuántas personas prefieren ambos productos?
59. Se le preguntó a un grupo de 10 estudiantes sobre sus preferencias por dos marcas de refrescos Pepsi y Coca Cola. Obteniéndose lo siguientes resultados:  
El número de estudiantes que prefirieron Pepsi pero no Coca Cola fue de 3.  
El número de estudiantes que no prefirieron Pepsi fueron 6.  
Se desea saber:
- ¿Cuántos de los encuestados prefirieron Pepsi?
  - ¿Cuántos de los encuestados prefirieron Coca Cola?
  - ¿Cuántos de los encuestados prefirieron Pepsi o Coca Cola?
60. Determina el número de alumnos de una clase, si se sabe que cada uno participa en al menos una de las tres seminarios de ampliación de las asignaturas Matemáticas, Física o Química. 48 participan en el de Matemáticas, 45 en el de Física, 49 en el de Química, 28 en el de Matemáticas y Física, 26 en el de Matemáticas y Química, 28 en el de Física y Química y 18 en los tres seminarios. ¿Cuántos alumnos participan en los seminarios de Física y Matemáticas, pero no en el de Química? ¿Cuántos participan sólo en el de Química?
61. 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?

62. Una farmacia rebajó el precio de una loción y el de una crema. La contabilidad al final de un día indicó que 66 personas habían comprado crema; 21 compraron loción y 21 ambos productos.
- ¿Cuántas personas aprovecharon la oferta?
  - ¿Cuántas compraron solamente la loción?
  - ¿Cuántas compraron solamente la crema?
63. Una encuesta realizada a un grupo de empleados reveló que 277 tenían casa propia; 233 poseían automóvil; 405 televisor; 165 automóvil y televisor; 120 automóvil y casa; 190, casa y televisor y 105 tenían casa, automóvil y televisor.
- ¿Cuántas personas fueron encuestadas?
  - ¿Cuántas personas tienen solamente casa propia?
  - ¿Cuántas personas tienen solamente casa y televisor?
64. En un curso compuesto por 22 alumnos; 12 estudian Alemán ; 11 estudian inglés y 11 francés, 6 estudian alemán e inglés; 7 estudian Inglés y Francés ; 5 estudian alemán y francés y 2 estudian los tres idiomas. ¿Cuántos alumnos estudian sólo inglés?
65. En una encuesta sobre preferencias de los canales de T.V., 7, 9 y 13 se obtuvo la siguiente información: 55 Encuestados ven el canal 7, 15 Sólo ven el canal 7 y el canal 9, 33 Ven el canal 7 y el canal 13, 3 Sólo ven el canal 13, 25 Ven los tres canales, 46 Ven el canal 9, 6 No ven T.V, 2 Sólo ven el canal 13 y el canal 9. Averigua:
- La cantidad de personas encuestadas.
  - La cantidad de personas que ven sólo el Canal 9.
66. 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?
67. Un hotel recibe 60 visitantes, de los cuales 37 permanecen como mínimo 1 semana, 43 gastan como mínimo 30.000 € diarios, 32 están completamente satisfechos del servicio; 30 permanecieron como mínimo una semana y gastaron como mínimo 30.000 € diarios, 26 permanecieron como mínimo una semana y quedaron completamente satisfechos, 27 gastaron como mínimo 30.000 € diarios y quedaron completamente satisfechos y 24 permanecieron como mínimo una semana, gastaron como mínimo 30,000 € diarios y quedaron completamente satisfechos. a) ¿Cuántos visitantes permanecieron como mínimo una semana, gastaron como mínimo 30.000 € diarios pero no quedaron completamente satisfechos? b) ¿Cuántos visitantes quedaron completamente satisfechos , pero permanecieron menos de una semana y gastaron menos de 30.000 € diarios? c) ¿Cuántos visitantes permanecieron menos de una semana y gastaron menos de 30.000 € diarios y no quedaron completamente satisfechos.?
68. Se encuesta a 100 personas obteniéndose la siguiente información: -Todo encuestado que es propietario de automóvil también lo es de una casa. - 54 encuestados son hombres. - 30 de los encuestados que son hombres no son propietarios de un

automóvil. - 30 de los encuestados que son mujeres son propietarios de una casa. - 5 de los encuestados que son mujeres son solamente propietarios de una casa. - 15 encuestados que son propietarios de una casa no lo son de un automóvil. a) Hacer un diagrama adecuado a la situación e indicar la cardinalidad correspondiente a cada región. b) ¿Cuántos encuestados que son hombres son solamente propietarios de casa? c) ¿Cuántas mujeres no son propietarios de casa?

69. Una tienda de artículos electrónicos vende en un día 44 equipos de música, todos los que tienen lector de CD (C.D.) tienen lector de cassetes (T.C.). Algunos tienen control remoto (C.R) y otros ninguna de las tecnologías nombradas. Si se vendieron: 16 equipos con (C.R) pero sin (C.D), 12 equipos con (TC) pero sin (CD) ni (CR), 24 equipos sin (C.R), 9 equipos con (C.R) y (T.C), 16 equipos con (T.C) pero sin (C.R): a) ¿Cuántos equipos que tenían alguna de éstas tecnologías se vendieron? b) ¿Cuántos equipos se vendieron con (CD) y (CR)? c) ¿Cuántos equipos con (CR) pero sin (TC) se vendieron?