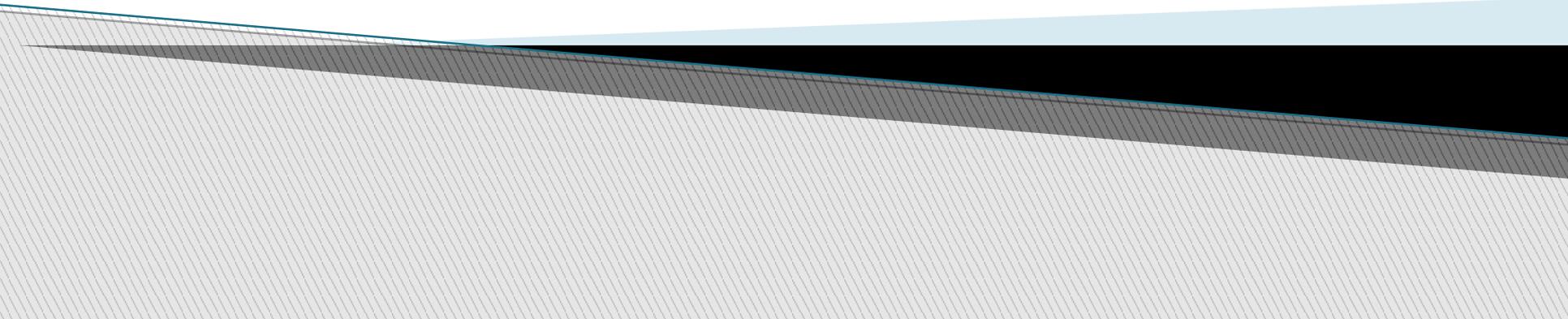


# **CONJUNTOS OPERACIONES REPRESENTACIÓN GRÁFICA**



# CONJUNTO

- ▶ Según la definición de conjunto de Cantor, éste es “una colección en un todo de determinados y distintos objetos de nuestra percepción o nuestro pensamiento, llamados los elementos del conjunto”.
- ▶ Los símbolos de pertenencia  $\in$  e igualdad  $=$  (de los objetos del lenguaje formal). Que  $x$  es un elemento del conjunto  $C$  se expresa “ $x$  pertenece a  $C$ ” o bien  $x \in C$ . Que  $x$  no es un elemento de  $C$  se expresa “ $x$  no pertenece a  $C$ ” ( $x \notin C$ ).

- ▶ Los conjuntos se nombran con letras mayúsculas y los objetos que forman parte de un conjunto se llaman elementos y éstos se simbolizan con letras minúsculas.

# DETERMINACIÓN DE UN CONJUNTO

- ▶ **Definición por extensión;** es conocida la notación de encerrar entre llaves los elementos del conjunto.
- ▶ ¿Qué hacer cuando la colección es infinita, o cuando es finita pero numerosa? Describir los objetos. Cuando el número de elementos del conjunto es infinito (como el de los número impares) o demasiado numeroso (como el de todas las palabras que pueden formarse con el alfabeto latino) se utiliza el método de **definición por intensión (comprensión)**, que consiste en la descripción de un conjunto como la extensión de un predicado, esto es, mediante una o varias propiedades (el predicado) que caracterizan a los elementos de ese conjunto. Cuando el conjunto se determina por comprensión se debe enunciar la propiedad con tal precisión, que permita identificar cada uno de los elementos que hacen parte del conjunto.

# EJEMPLOS:

- ▶ 1. Determina por comprensión

$$M = \{0, 5, 10, 15, 20\}$$

$$M = \{x / x \text{ es un múltiplo de } 5, \text{ menor que } 25\}$$

- ▶ 2. Determina por comprensión el conjunto

$$P = \{a, m, o, r\}$$

$$P = \{x / x \text{ es una letra de la palabra amor}\}$$

(aroma, roma, ramo, armo)

**Los elementos repetidos se escriben una sola vez**

# LOS CONJUNTOS Y LA LÓGICA

- ▶ El lenguaje de la lógica de proposiciones con los símbolos lógicos de las conectivas  $\neg, \vee, \wedge, \rightarrow, \leftrightarrow$  más los cuantificadores universal  $\forall$  y existencial  $\exists$ ) al que se añade variables, igualdad y el relator binario de pertenencia.
- ▶ propiedades pueden ser aritméticas ( $<, >, \leq, \geq$ ), o matemáticas en general: “ser múltiplo de”, “ser divisor de”, pero también pueden ser propiedades expresadas en lenguaje natural (nombres, verbos,...) que describan colecciones no estrictamente matemáticas.

# EJEMPLOS:

- ▶  $C = \{x \in \omega / 0 < x < 230000 \wedge 2/x\}$ , donde  $\omega$  es el conjunto de los números naturales con la ordenación habitual,  $<$  significa “menor que” y  $2/x$  significa que “2 divide a  $x$ ”.
- ▶  $D = \{x / x \text{ es una palabra de 2 letras del alfabeto griego (pueden estar repetidas)}\}$
- ▶  $E = \{x / P_2(x) \vee P_3(x) \vee \dots \vee P_{10}(x)\}$  .  
Donde  $P_i(x)$  significa “ $x$  es una palabra de  $i$  letras del alfabeto griego (pueden estar repetidas).”

# EJERCICIOS

## Práctica 7

1. Escribir cinco palabras que expresen la idea de conjunto.
2. La colección Venus, Saturno, Marte, Tierra, Mercurio, Júpiter, Urano, Neptuno, Plutón, ¿puede considerarse un conjunto? ¿Por qué?
3. Sean los conjuntos  $M = \{m, r, a, t\}$  y  $N = \{a, e, i, o, u\}$ . Determinar el valor de verdad de cada afirmación y justificar la respuesta.

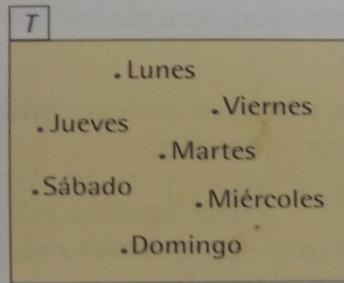
a. $m \notin M$	g. $m \in M \wedge m \in N$
b. $a \in N$	h. $t \in M \wedge t \notin N$
c. $r \in M$	i. $a \notin M \wedge a \in N$
d. $u \notin M$	j. $u \notin M \wedge u \in N$
e. $u \notin N$	k. $o \notin M \vee o \in N$
f. $o \notin N$	l. $a \in M \wedge a \in N$
4. Representar cada conjunto en un digrama de Venn.
  - a. El conjunto de los números impares mayores que 1 y menores que 10.
  - b. El conjunto de las letras que forman la palabra "amistad".

- c. El conjunto de los meses del año.
  - d. El conjunto de los números impares menores que 8.
  - e. El conjunto de los reinos de la naturaleza.
5. Investigar los elementos que pertenecen a cada uno de los siguientes conjuntos y luego representarlos en un diagrama de Venn.
    - a.  $S = \{x/x \text{ es una raza canina}\}$
    - b.  $N = \{x/x \text{ es el departamento de Colombia con menor extensión}\}$
    - c.  $P = \{x/x \text{ es un movimiento de la Tierra}\}$
    - d.  $Q = \{x/x \text{ es un país donde habita el oso de anteojos}\}$
  6. Buscar un conjunto que tenga solamente siete elementos. Luego:
    - a. Representarlo en un diagrama de Venn.
    - b. Determinarlo por extensión.
    - c. Determinarlo por comprensión.

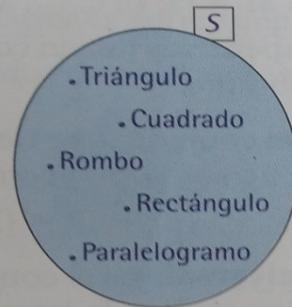
# EJERCICIOS

7. Observar los diagramas de Venn. Luego escribir cada conjunto por extensión y por comprensión.

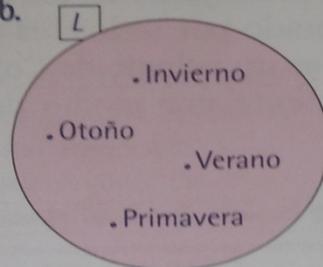
a.



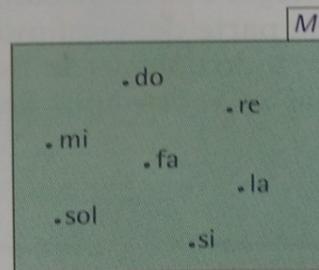
c.



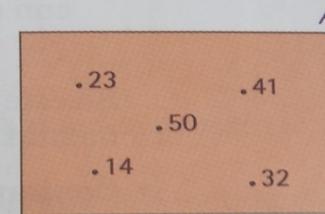
b.



d.



8. Observar el diagrama.



Además de ser números de dos cifras, los elementos del conjunto A tienen una característica común.

- ¿Cuál es ésta característica?
- Determinar por comprensión el conjunto A.

9. Determinar por extensión los siguientes conjuntos.

- $F = \{x/x < 18 \wedge x \in \mathbb{N}\}$
- $Z = \{x/x < 21 \wedge x \text{ es par}\}$
- $L = \{x/x \leq 15 \wedge x \text{ es impar}\}$

10. Determinar por comprensión los siguientes conjuntos.

- $T = \{10, 12, 14, 16\}$
- $X = \{11, 13, 15, 17\}$
- $M = \{0, 1, 2, 3\}$
- $J = \{7, 9, 11\}$