



## TEORIA DE CONJUNTOS

### 1. IDEA DE CONJUNTO:

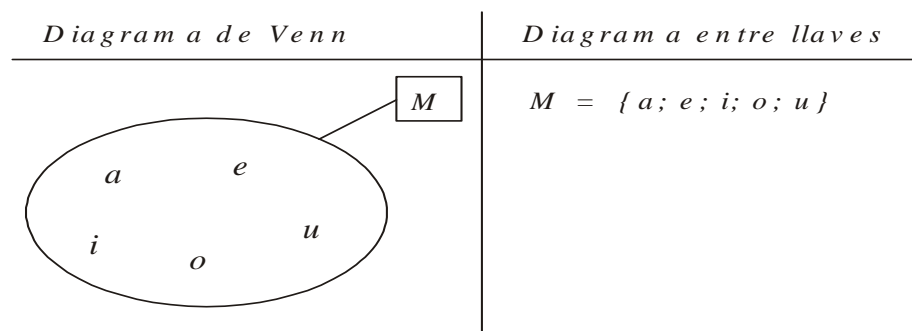
Es una agrupación de varios elementos, uno o ningún elemento.

**Ejemplo:** Los números naturales

El abecedario

### 2. REPRESENTACIÓN: Los conjuntos se nombran con letra mayúscula y están formados por elementos, los conjuntos se pueden representar por medio de diagramas de Venn o entre llaves.

**Ejemplo:**



# PRACTIQUEMOS



Denota los siguientes conjuntos:

1. "F es el conjunto de letras de la palabra carpintero".

\_\_\_\_\_

2. "G es el conjunto de números naturales menores que 10"

\_\_\_\_\_

3. "M es el conjunto de continentes"

---

4. "I es el conjunto de números impares"

---

5. "J es el conjunto de números naturales mayores que 10 pero menores que 18"

---

6. "K es el conjunto de estaciones de año"

---

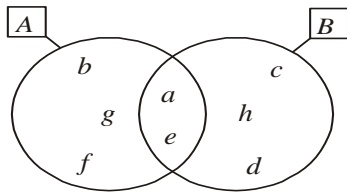
3. **PERTENENCIA Y NO PERTENENCIA:** Esta relación se da entre elemento y conjunto.

Usamos los símbolos:

$\in$   $\rightarrow$  "pertenece a"

$\notin$   $\rightarrow$  "no pertenece a"

**Ejemplo:** Determina si los siguientes elementos a los conjuntos dados:

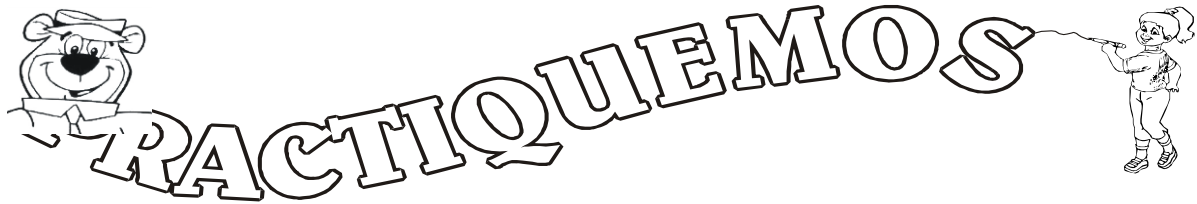


$a \in A$  "a" esta dentro del conjunto A

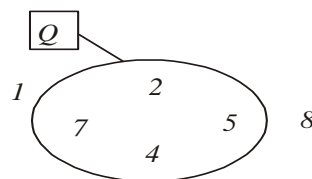
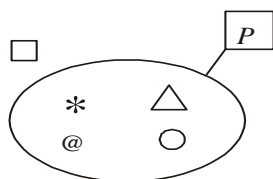
$b \in B$  "b" no esta dentro del conjunto B

$c \in A$  "c" no pertenece al conjunto A

$d \in B$  "d" pertenece al conjunto B



A. Dados los conjuntos P y Q coloca ó entre:



- |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|
| * _____ P | 4 _____ P | @ _____ Q |
| _____ P   | 5 _____ Q | 8 _____ Q |
| 1 _____ Q | 7 _____ P | @ _____ P |
| 2 _____ Q | 0 _____ P | _____ Q   |

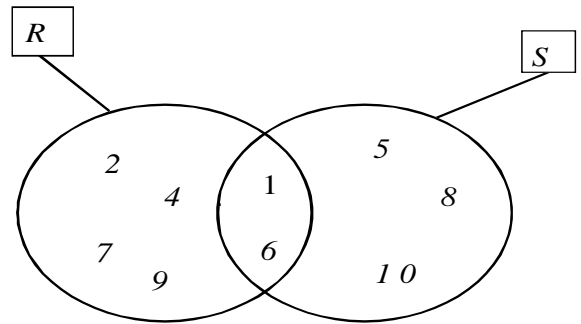
**B.** Dado el conjunto  $E = \{\{2; 3\}; 4; 2; \{5\}\}$

Indicar si las siguientes proposiciones son verdaderas (V) o falsas (F).

- |                       |                        |                             |
|-----------------------|------------------------|-----------------------------|
| I. $\{4\} \in E$ ( )  | II. $\{5\} \in E$ ( )  | III. $\{2;3\} \in E$ ( )    |
| IV. $2 \subset E$ ( ) | V. $\{2;4\} \in E$ ( ) | VI. $\{2;4\} \subset E$ ( ) |

**C.** Datos los conjuntos R y S, coloca V (verdadero) o F (falso) en:

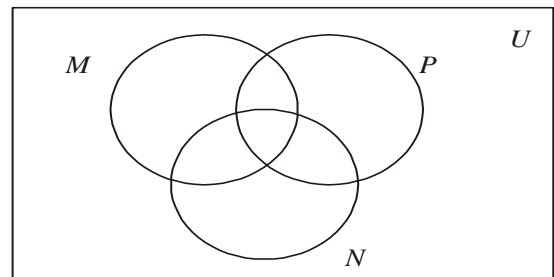
- |         |          |
|---------|----------|
| 1 R ( ) | 4 S ( )  |
| 2 S ( ) | 8 R ( )  |
| 4 R ( ) | 9 S ( )  |
| 5 R ( ) | 10 R ( ) |
| 6 S ( ) | 1 S ( )  |



**D.** Si:  $M = \{a; b; c; d; e\}$ ;  $N = \{b; c; e; f\}$  y  $P = \{a; b; c; f; m\}$

Ubica las letras en el diagrama y coloca ó.

- |           |           |
|-----------|-----------|
| a _____ M | m _____ P |
| b _____ N | f _____ N |
| c _____ P | e _____ P |
| d _____ M | d _____ N |
| e _____ N | c _____ M |
| f _____ P | a _____ P |



## 4. INCLUSIÓN: Esta relación se da entre conjuntos.

Usamos los símbolos:

$\subset \rightarrow$  "esta incluido en"

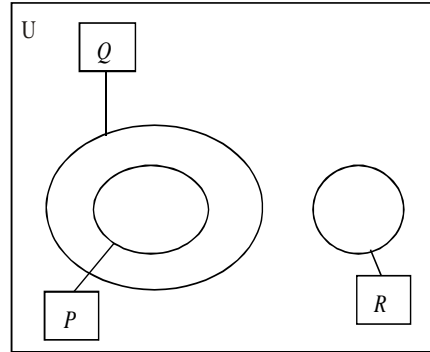
$\not\subset \rightarrow$  "no esta incluido en"

Así por ejemplo

Un conjunto esta incluido en otro conjunto cuando esta dentro de él.

$$P \subset Q$$

$$R \not\subset Q$$



# PRACTIQUEMOS



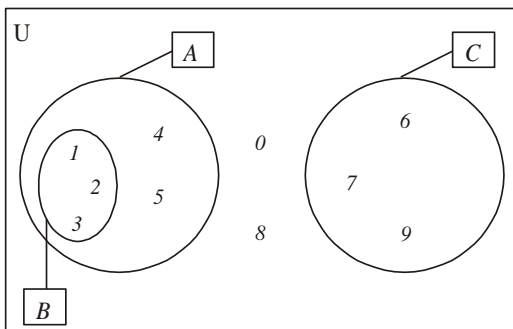
1. Dado el conjunto:

$$M = \{x \in \mathbb{N} / 4 \leq x \leq 13\}$$

Decir qué proposiciones son verdaderos (V) y cuáles son falsas (F)

- a)  $6 \in M$  ( )      b)  $13 \in M$  ( )      c)  $\{7; 8\} \subset M$  ( )  
 d)  $\{10; 11; 12\} \subset M$  ( )      e)  $\{5; 6\} \subset M$  ( )

2. Observa los siguientes conjuntos representados en el diagrama y completa usando los símbolos  $\in, \notin, \subset$ , ó según corresponda:



- a)  $4 \in$  \_\_\_\_ A      g) A \_\_\_\_ U  
 b)  $3 \in$  \_\_\_\_ B      h)  $9 \in$  \_\_\_\_ C  
 c)  $\{7\} \subset$  \_\_\_\_ C      i) C \_\_\_\_ U  
 d)  $\{4; 5\} \subset$  \_\_\_\_ A      j)  $8 \in$  \_\_\_\_ U  
 e) B \_\_\_\_ A      k)  $\{6; 9\} \subset$  \_\_\_\_ A  
 f)  $\{6\} \subset$  \_\_\_\_ C      l)  $\{0; 8\} \subset$  \_\_\_\_ B

## 5. DETERMINACIÓN DE CONJUNTO

Un conjunto se puede determinar:

**A) Por extensión:** Se nombran todos los elementos del conjunto.


**Ejemplos:**  $A = \{4 ; 6 ; 8 ; 10 ; 12 ; 14\}$

$B = \{do , re , mi , fa , sol , la , si\}$

**B) Por Compresión:** Se nombra una característica del conjunto.

**Ejemplos:**  $A = \{x \in \square / 4 < x \leq 14 ; x \text{ es par}\}$

$B = \{x / x \text{ es una nota musical}\}$

PRACTIQUEMOS 

**A. Determinar por Compresión:**

$A = \{5; 6; 7; 8; 9; \dots\}$

$B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

$C = \{30; 31; 32; 33; \dots\}$

$D = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; \dots; 46; 47\}$

$E = \{10; 12; 14; 16; 18\}$

$F = \{5; 7; 9; 11; 13\}$

$G = \{\text{manzana, plátano, mango, pera, ...}\}$

$H = \{\dots, \dots, \dots\}$

$I = \{5; 10; 15; 20; 25; 30\}$

$J = \{9; 12; 15; 18; 21; \dots\}$

$K = \{72; 73; 74; 75\}$

$L = \{48; 49; 50; 51; 52\}$

**B. Determinar por Extensión:**

$$M = \{x/x \text{ es una nota musical}\}$$


---

$$N = \{x/x \text{ es un dedo de la mano}\}$$


---

$$\tilde{N} = \{x \in \mathbb{N} / x < 9\}$$


---

$$O = \{x \in \mathbb{N} / x > 4\}$$


---

$$P = \{x \in \mathbb{N} / x \leq 6\}$$


---

$$Q = \{x \in \mathbb{N} / x \geq 13\}$$


---

$$R = \{x \in \mathbb{N} / 5 < x < 9\}$$


---

$$S = \{x \in \mathbb{N} / 10 \leq x \leq 11\}$$


---

$$T = \{x \in \mathbb{N} / 21 \leq x < 25\}$$


---

$$U = \{x \in \mathbb{N} / x < 10; x \text{ es par}\}$$


---

**6. CLASES DE CONJUNTOS**

Los conjuntos se pueden clasificar en:

**a) Conjunto Vacío.-** Es aquel que no tiene elementos. Se representa por:

$$\{ \} \text{ o } \phi$$

Ejm:  $A = \{x / x \text{ es un niño con 3 cabezas}\}$

$$B = \{x \in \mathbb{N} / 5 < x < 6\}$$

**b) Conjunto Unitario.-** Es aquel que tiene un sólo elemento.

Ejm:  $C = \{x / x \text{ es un satélite de la luna}\}$

$$D = \{x \in \mathbb{N} / 5 < x < 7\}$$

**c) Conjunto Finito.-** Es aquel donde se pueden contar sus elementos.

Ejm:

$$E = \{x / x \text{ es un alumno del Colegio Pascual Saco Oliveros}\}$$

$$F = \{x \in \mathbb{N} / x < 210\}$$

**d) Conjunto Infinito.-** Es aquel donde no se pueden contar sus elementos.

Ejm:  $G = \{x / x \text{ es un mortal}\}$

$H = \{x \in \square / x \geq 2\}$

1. Relaciona:

CONJUNTO UNITARIO	<i>Sus elementos no se pueden contar</i>
CONJUNTO VACIO	<i>Tiene un sólo elemento</i>
CONJUNTO FINITO	<i>No tiene elementos</i>
CONJUNTO INFINITO	<i>Se pueden contar sus elementos</i>

2. Escribe un ejemplo de cada clase de conjunto:

\* Conjunto Finito : \_\_\_\_\_

\* Conjunto Infinito: \_\_\_\_\_

\* Conjunto Vacío : \_\_\_\_\_

\* Conjunto Unitario : \_\_\_\_\_

3. Indica qué clase de conjunto es:

$P = \{a, b, c, d, \dots, z\}$

\_\_\_\_\_

$Q = \{x \in \mathbb{N} / 5 < x < 7\}$

\_\_\_\_\_

$R = \{m, m, m, m\}$

\_\_\_\_\_

$S = \{x \in \square / x \geq 78\}$

\_\_\_\_\_

$T = \{x/x \text{ es un cuy que habla}\}$

\_\_\_\_\_

$U = \{x \in \square / x < 275\}$

\_\_\_\_\_

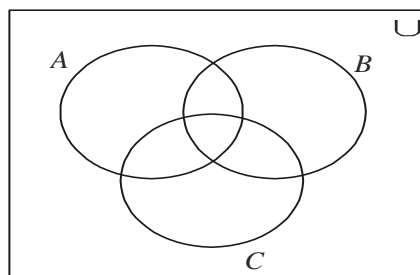


**1. Dados los conjuntos:**

$$A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 8\} \quad B = \{2; 4; 6; 8; 10; 12\} \quad C = \{1; 2; 6; 10; 15; 20\}$$

Ubica los números en el diagrama y determina si ó entre:

- |         |          |
|---------|----------|
| 1_____A | 6_____A  |
| 2_____B | 8_____B  |
| 3_____C | 10_____C |
| 4_____A | 12_____A |
| 5_____B | 15_____B |
| 1_____C | 20_____C |



**2. Denota los siguientes conjuntos:**

a) "L es el conjunto de meses del año que empiezan con la letra m"

\_\_\_\_\_

b) "M es el conjunto de números pares mayores que 14"

\_\_\_\_\_

c) "N es el conjunto de polígonos cuyo número de lados es menor que 6"

\_\_\_\_\_

**3. Determina por extensión los siguientes conjuntos:**

$$A = \{x \in \square / x \leq 7\}$$

$$B = \{x \in \square / 12 < x < 16\}$$

$$C = \{x \in \square / 9 \leq x \leq 14\}$$

$$D = \{x \in \square / 8 \leq x \leq 14 ; x \text{ es par}\}$$

4. Determina por comprensión los siguientes conjuntos:

$$E = \{10; 11; 12; 13; 14; 15\}$$

$$F = \{8; 10; 12; 14\}$$

$$G = \{11; 13; 15\}$$

$$H = \{\text{Norte; Sur; Este, Oeste}\}$$

5. Dados los siguientes conjuntos:

$$A = \{x \in \mathbb{N} / 4 < x < 13\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{N} / 3 < x < 12; x \text{ es impar}\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{N} / 7 < x < 12; x \text{ es par}\}$$

$$D = \{10\}$$

6. Completa usando el signo o según corresponda:

$$a) \{8; 10; 12\} \text{-----} C \quad f) \{8; 10\} \text{-----} C \quad k) B \text{-----} A$$

$$b) C \text{-----} A \quad g) \{5\} \text{-----} A \quad l) \{5; 6; 7; 8\} \text{-----} A$$

$$c) \{6; 7; 8\} \text{-----} A \quad h) D \text{-----} B \quad m) \{8\} \text{-----} C$$

$$d) \{5; 7; 9\} \text{-----} A \quad i) \{5; 6; 7\} \text{-----} A \quad n) \{4; 6; 8\} \text{-----} B$$

$$e) D \text{-----} A \quad j) D \text{-----} C \quad o) \{1; 2; 3\} \text{-----} A$$

7. Indica qué clase de conjunto es:

$$A = \{x \in \mathbb{N} / 10 < x < 11\} \quad B = \{x \in \mathbb{Q} / x \leq 12\}$$

-----

$$C = \{x \in \mathbb{Q} / 12 < x \leq 13\} \quad D = \{x \in \mathbb{Q} / x \geq 10\}$$

-----

$$E = \{x \in \mathbb{Q} / 100 < x < 200\} \quad F = \{x \in \mathbb{Q} / 15 \leq x \leq 16\}$$

-----

$G = \{a; a; a; a; a\}$   
firmamento}

$H = \{x/x \text{ es una estrella del}\}$

-----  
 $I = \{x/x \text{ es un grano de arena de la playa}\}$   
-----

$J = \{x/x \text{ es una letra del abecedario chino}\}$   
-----

$K = \{x/x \text{ es un burro con dos cabezas}\}$   
 $L = \{x \in \mathbb{Q} / 15 < x < 150\}$

-----  
 $M = \{x \in \mathbb{Q} / x < 1\}$   
-----

-----  
 $N = \{x \in \mathbb{Q} / 10 \leq x < 11; x \text{ es impar}\}$   
-----