



**ASIGNATURA:** Matemática

**NIVEL:** Media

**DOCENTE:** Úrsula Cortés – Christian Pizarro.

**CURSO:** 4° B - C

### ACTIVIDAD Nº 3

**UNIDAD I: Números.**

**Teoría de conjuntos es un contenido previo para el AE 02**

AE/02: Resolver problemas utilizando inecuaciones lineales o sistemas de inecuaciones lineales.

**ESTUDIANTE:** \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:**

- **Tema: Teoría de conjuntos**
- Realiza el trabajo en hoja de cuadernillo cuadrículada.
- Para consultas puedes escribirnos a [urva1978@gmail.com](mailto:urva1978@gmail.com) (Profesora Ursula); [profealcuadrado@gmail.com](mailto:profealcuadrado@gmail.com) (profesor Christian)

#### Teoría de conjuntos

La teoría de conjuntos se entiende como un contenido del área de matemáticas pero sus utilidades van mucho más allá del desarrollo del pensamiento lógico matemático. Comprender la teoría de conjuntos nos permite **utilizar los conjuntos como herramienta para analizar, clasificar y ordenar los conocimientos** adquiridos desarrollando la compleja red conceptual en que almacenamos nuestro aprendizaje.

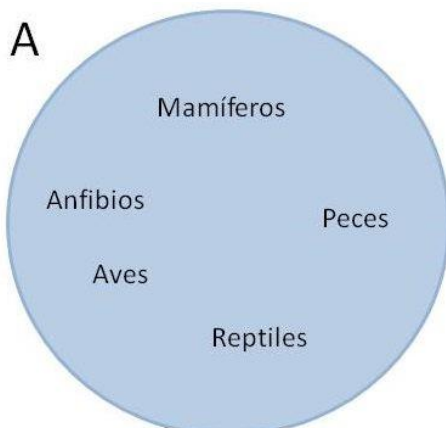
#### Diferentes definiciones de conjunto

1. **Extensión o enumeración:** sus elementos son encerrados entre llaves y separados por comas. Cada conjunto describe un listado de todos sus elementos.
2. **Comprensión:** sus elementos se determinan a través de una condición que se establece entre llaves.
3. **Diagramas de Venn:** regiones cerradas que nos permiten visualizar las relaciones entre los conjuntos.

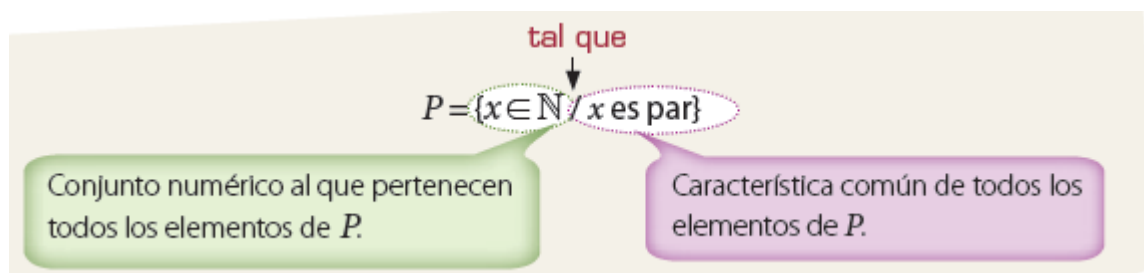
#### Ejemplo:

Expresa de las cuatro formas posibles «el conjunto de los animales vertebrados»:

1. Por extensión:  $A = \{\text{mamíferos, reptiles, aves, anfibios, peces}\}$
2. Por comprensión:  $A = \{x / x \text{ es un animal vertebrado}\}$
3. Por diagrama de Venn:



Los conjuntos numéricos también pueden definirse por comprensión, usando simbología matemática; por ejemplo, para definir el conjunto  $P$  de los números positivos pares, podemos escribir:



El conjunto anterior se interpreta como "los elementos del conjunto  $P$  son todos los números pertenecientes a los números naturales tales que sean pares".

Para definir conjuntos y expresarlos podemos utilizar los siguientes símbolos.

Símbolo	Se lee:
/ o :	Tal que
$\in$	Pertenece
$\wedge$	y
$\vee$	o
=	Igual que
$\neq$	Distinto que

Veamos un ejemplo.

**Escribe por extensión el conjunto  $A = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es divisor de } 36\}$ .**

Como se lee, "x pertenece a los números naturales, tal que, x es divisor de 36". Vale decir, el conjunto A debe contener todos los números que dividan al 36.

$$A = \{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36\}.$$

**Escribe por comprensión el conjunto  $A = \{2, 4, 6, 8\}$ .**

En este caso el conjunto indica números naturales pares menores que 10.

$$A = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es par, } x < 10\}$$

**Resuelve:**

1. Escribe por extensión los siguientes conjuntos.

- a.  $S = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es divisor de } 32\}$
- b.  $T = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es múltiplo de } 5\}$
- c.  $U = \{x \in \mathbb{Z} / x \text{ tiene } 2 \text{ cifras } \wedge x \text{ termina en } 4\}$
- d.  $V = \{x \in \mathbb{Z} / x \text{ es impar } \wedge -10 < x < 10\}$
- e.  $W = \{x \in \mathbb{Z} / x \text{ es primo } \wedge x \text{ es par}\}$

2. Escribe por comprensión los siguientes conjuntos.

a.  $O = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$

b.  $P = \{2, 4, 6, 8, 10\}$

c.  $Q = \{4, 8, 12, 16, 20, 24\}$

d.  $R = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, \dots\}$

e.  $S = \{1, 11, 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81, 91\}$

f.  $T = \{4, 6, 8, 9\}$

Ahora que conocemos como construir los conjuntos, podemos realizar algunas operaciones con ellos, como unirlos o interseccionarlos.

por ejemplo, dados los conjuntos

$P = \{2, 3, 5, 7, 11\}$  y  $Q = \{1, 2, 3, 5, 8, 13\}$ , la unión de  $P$  y  $Q$  es el conjunto con todos los elementos que pertenecen a  $P$ , o bien a  $Q$ , es decir:

$$P \cup Q = \{1, 2, 3, 5, 7, 8, 11, 13\}$$

(son todos los elementos que pertenezcan a  $P$  y a  $Q$ , sin repetirlos)

Por otra parte, la intersección de  $P$  y  $Q$  es el conjunto de todos aquellos elementos que pertenecen tanto a  $P$  como a  $Q$ , es decir:

$$P \cap Q = \{2, 3, 5\}$$

(son todos los elementos que se repiten en  $P$  y  $Q$ )

$\cup$  : este símbolo indica la unión de dos conjuntos

$\cap$  : Este símbolo indica la intersección de dos conjuntos

## Ejercicios

A partir de los conjuntos dados, realiza las siguientes operaciones.

$A = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es divisor de } 20\}$

(los divisores del número 20, debes escribirlo por extensión)

$B = \{x \in \mathbb{Z} / x \text{ es impar} \wedge x \text{ tiene una cifra}\}$

(valores positivos y negativos, debes escribirlo por extensión)

$C = \{-6, -3, -1, 1, 3, 6, 9\}$

(ya está escrito por extensión)

a.  $A \cup B$

b.  $B \cap C$

c.  $C \cup A$

d.  $(A \cap B) \cup C$

e.  $(C \cup B) \cup A$

f.  $(B \cap A) \cup (C \cup B)$

Observa el diagrama de Venn y define, por extensión y por comprensión:

a. el conjunto  $A$ .

b. el conjunto  $B$ .

c. el conjunto  $A \cup B$ .

d. el conjunto  $A \cap B$ .

