














TEÓRIA DE CONJUNTOS

INDICE

INTRODUCCIÓN	
RELACION DE PERTENENCIA	
DETERMINACION DE CONJUNTOS	
DIAGRAMAS DE VENN	
CONJUNTOS ESPECIALES	
RELACIONES ENTRE CONJUNTOS	
CONJUNTOS NUMÉRICOS	
UNION DE CONJUNTOS	
INTERSECCIÓN DE CONJUNTOS	
DIFERENCIA DE CONJUNTOS	
DIFERENCIA SIMÉTRICA	
COMPLEMENTO DE UN CONJUNTO	
PROBLEMAS	

CONJUNTOS

En matemáticas el concepto de conjunto es considerado primitivo y no se da una definición de este, por lo tanto la palabra CONJUNTO debe aceptarse lógicamente como un término no definido.

Un conjunto se puede entender como una colección o agrupación bien definida de objetos de cualquier clase. Los objetos que forman un conjunto son llamados miembros o elementos del conjunto.

Ejemplo:

En la figura adjunta tienes un Conjunto de Personas

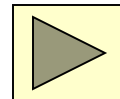
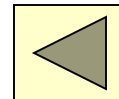


DEFINICIÓN DE CONJUNTOS

El concepto de *conjunto* es fundamental en todas las ramas de la matemática. Intuitivamente, un conjunto es una lista, colección o clase de objetos bien definidos, objetos que pueden ser: número, personas, letras, ríos, etc. Estos objetos se llaman *elementos o miembros* del conjunto.

EJEMPLOS DE CONJUNTOS:

- **N**: conjunto de los *números naturales*.
- **Z**: conjunto de los *números enteros*.
- **Q**: conjunto de los *números racionales*.
- **R**: conjunto de los *números reales*.
- **C**: conjunto de los *números complejos*.



NOTACIÓN

Todo conjunto se escribe entre llaves { } y se le denota mediante letras mayúsculas A, B, C, ..., sus elementos se separan mediante punto y coma.

Ejemplo:

El conjunto de las letras del alfabeto; a, b, c, ..., x, y, z. se puede escribir así:

$$L = \{ a; b; c; \dots; x; y; z \}$$

En teoría de conjuntos no se acostumbra repetir los elementos por ejemplo:

El conjunto $\{x; x; x; y; y; z\}$ simplemente será $\{x; y; z\}$.

Al número de elementos que tiene un conjunto Q se le llama CARDINAL DEL CONJUNTO y se le representa por $n(Q)$.

Ejemplo:

$A = \{a; b; c; d; e\}$ su cardinal $n(A) = 5$

$B = \{x; x; x; y; y; z\}$ su cardinal $n(B) = 3$

NOTACIÓN DE CONJUNTOS

Es usual denotar los conjuntos con letras mayúsculas.

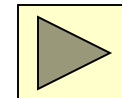
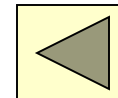
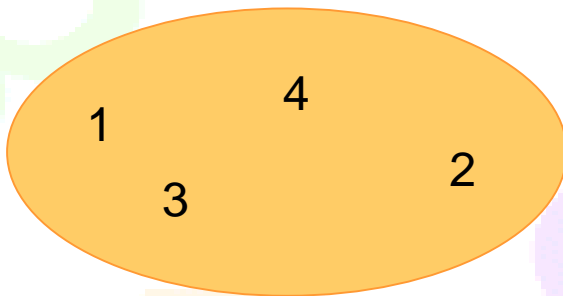
A, B, X, Y, \dots

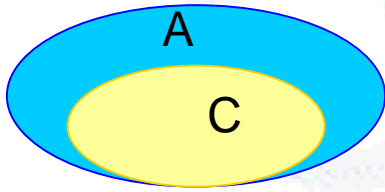
Los elementos de los conjuntos se representan con letras minúsculas.

a, b, x, y, \dots

Al definir un conjunto por la efectiva enumeración de sus elementos, por ejemplo, el conjunto A que tiene por elementos a los números 1, 2, 3 y 4, se escribe:

$A = \{ 1, 2, 3, 4 \}$



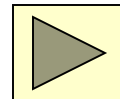
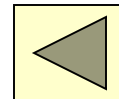


CÓMO SE ESCRIBEN LOS CONJUNTOS

Separando los elementos por comas y encerrándolos entre llaves $\{ \}$. Esta forma es la llamada forma tabular de un conjunto. Pero si se define un conjunto enunciando propiedades que deben tener sus elementos como, por ejemplo, el conjunto B, conjunto de todos los números pares, entonces se emplea una letra, por lo general “x”, para representar un elemento cualquiera y se escribe:

$$B = \{x / x \text{ es par}\}$$

Lo que se lee “B es el conjunto de todos los números x tales que x es par”. Se dice que esta es la forma definir por comprensión o constructiva de un conjunto. Téngase en cuenta que la barra vertical “/” se lee tales que.

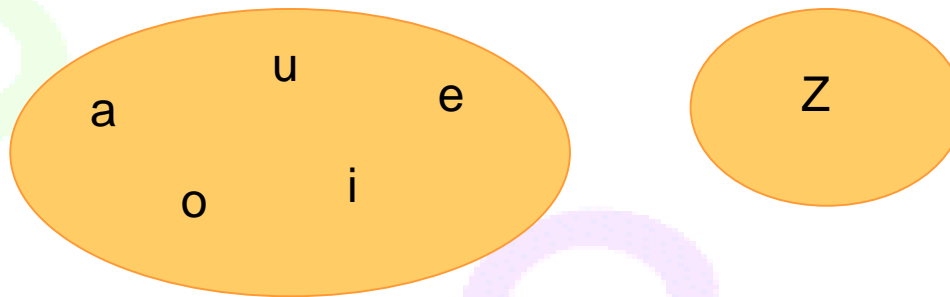


SÍMBOLOS DE LOS CONJUNTOS

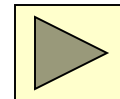
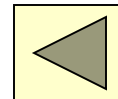
Para indicar que un elemento pertenece a un conjunto, se escribe el signo \in .

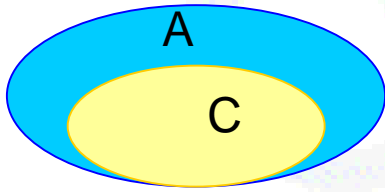
Así: $a \in \{\text{vocales}\}$ quiere decir que a es un elemento del conjunto de las vocales. Para indicar que un conjunto no pertenece a un conjunto, se escribe el signo \notin , pero cruzado con una raya \notin . Al escribir $z \notin \{\text{vocales}\}$, se indica que la letra z no pertenece al conjunto de las vocales.

Representación gráfica:



Conjunto de las vocales





TIPOS DE CONJUNTOS

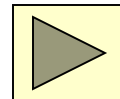
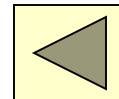
Los conjuntos pueden ser **finitos o infinitos**. Intuitivamente un conjunto puede ser finito si consta de un cierto número de elementos distintos, es decir, si al contar los diferentes elementos del conjunto el proceso del contar puede acabar. Si no, el conjunto es infinito.

EJEMPLOS:

Si M es el conjunto de los días de la semana, entonces M es finito.

Si $N = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$, entonces N es infinito.

Si $P = \{x/x \text{ es un río de la tierra}\}$, entonces P es también finito aunque sea difícil de contar los ríos del mundo se puede hacer.



CARDINALIDAD

Se denomina **cardinal** del conjunto al n° de sus elementos, y se dice que el conjunto es **finito**. Es usual utilizar la notación $n(A)$ para indicar el cardinal del conjunto A . Por ejemplo $n(\text{vocales}) = 5$. Si tiene infinitos elementos se dice que el conjunto es **infinito**.

Otra forma de representarlo es utilizando una doble barra sobre el nombre del conjunto

Ejemplo:

Sea A el conjunto de los primeros seis números primos.

$$A = \{2, 3, 7, 5, 7, 11\}$$

$$\bar{\bar{A}} = 6$$

$$n(A) = 6$$

RELACION DE PERTENENCIA

Para indicar que un elemento pertenece a un conjunto se usa el símbolo: \in

Si un elemento no pertenece a un conjunto se usa el símbolo: \notin

Ejemplo: Sea $M = \{2;4;6;8;10\}$

$2 \in M$...se lee 2 pertenece al conjunto M

$5 \notin M$...se lee 5 no pertenece al conjunto M

DETERMINACION DE CONJUNTOS

Hay dos formas de determinar un conjunto, por Extensión y por Comprensión

I) POR EXTENSIÓN

Es aquella forma mediante la cual se indica cada uno de los elementos del conjunto.

Ejemplos:

A) El conjunto de los números pares mayores que 5 y menores que 20.

$$A = \{ 6;8;10;12;14;16;18 \}$$

B) El conjunto de números negativos impares mayores que -10.

$$B = \{-9; -7; -5; -3; -1\}$$

II) POR COMPRENSIÓN

Es aquella forma mediante la cual se da una propiedad que caracteriza a todos los elementos del conjunto.

Ejemplo: $P = \{\text{los números dígitos}\}$

se puede entender que el conjunto P esta formado por los números 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9.

Otra forma de escribir es: $P = \{ x / x = \text{dígito} \}$
se lee “ P es el conjunto formado por los
elementos x tal que x es un dígito “

Ejemplo:

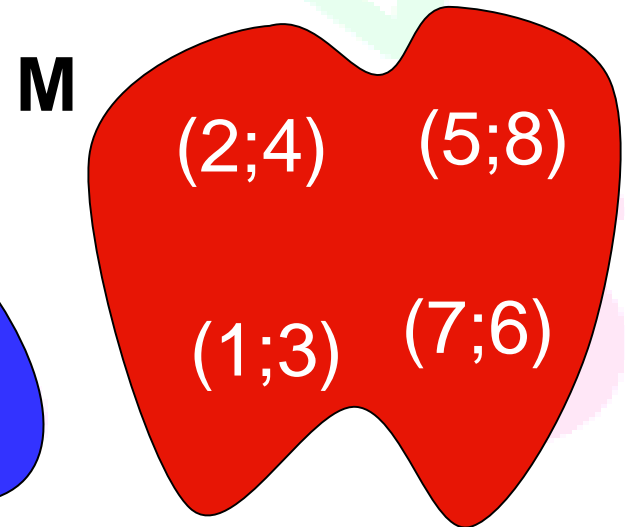
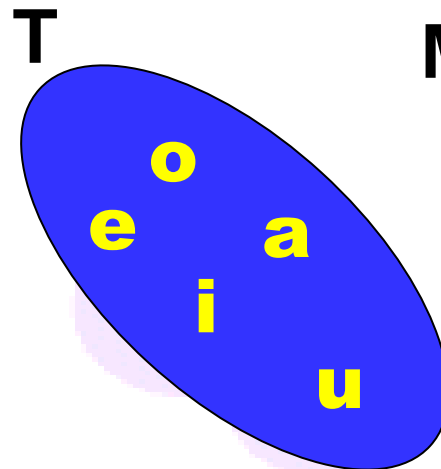
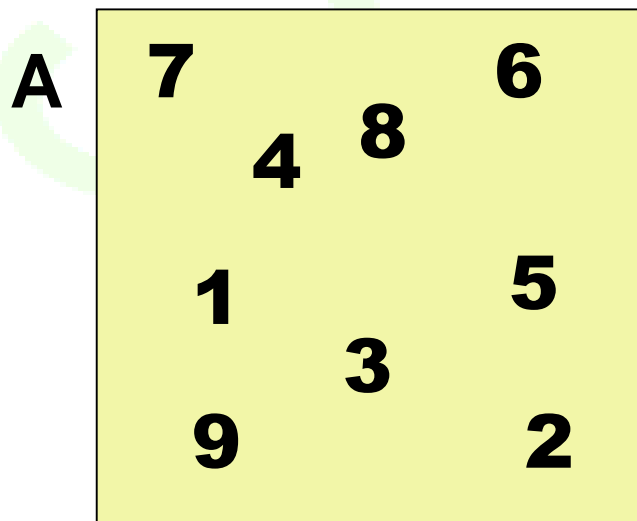
Expresar por extensión y por comprensión el
conjunto de días de la semana.

Por Extensión : $D = \{ \text{lunes; martes; miércoles;}$
 $\text{jueves; viernes; sábado; domingo} \}$

Por Comprensión : $D = \{ x / x = \text{día de la semana} \}$

DIAGRAMAS DE VENN

Los diagramas de Venn que se deben al filósofo inglés John Venn (1834-1883) sirven para representar conjuntos de manera gráfica mediante dibujos ó diagramas que pueden ser círculos, rectángulos, triángulos o cualquier curva cerrada.



CONJUNTOS ESPECIALES

CONJUNTO VACÍO

Es un conjunto que no tiene elementos, también se le llama conjunto nulo.

Generalmente se le representa por los símbolos: ϕ o $\{ \}$

$A = \phi$ o $A = \{ \}$ se lee: “A es el conjunto vacío” o “A es el conjunto nulo”

Ejemplos:

$M = \{ \text{números mayores que 9 y menores que 5} \}$

$P = \{ x / \frac{1}{x} = 0 \}$

CONJUNTO UNITARIO

Es el conjunto que tiene un solo elemento.

Ejemplos:

$$F = \{ x / 2x + 6 = 0 \}; G = \{ \mathbf{x} / \mathbf{x}^2 = \mathbf{4} \wedge \mathbf{x} < \mathbf{0} \}$$

CONJUNTO FINITO

Es el conjunto con limitado número de elementos.

Ejemplos:

$$E = \{ x / x \text{ es un número impar positivo menor que } 10 \}$$

$$N = \{ x / x^2 = 4 \}$$

CONJUNTO INFINITO

Es el conjunto con ilimitado número de elementos.

Ejemplos:

$R = \{ x / x < 6 \}$; $S = \{ x / x \text{ es un número par} \}$

CONJUNTO UNIVERSAL

Es un conjunto referencial que contiene a todos los elementos de una situación particular, generalmente se le representa por la letra **U**

Ejemplo: El universo o conjunto universal de todos los números es el conjunto de los **NÚMEROS COMPLEJOS**.

RELACIONES ENTRE CONJUNTOS

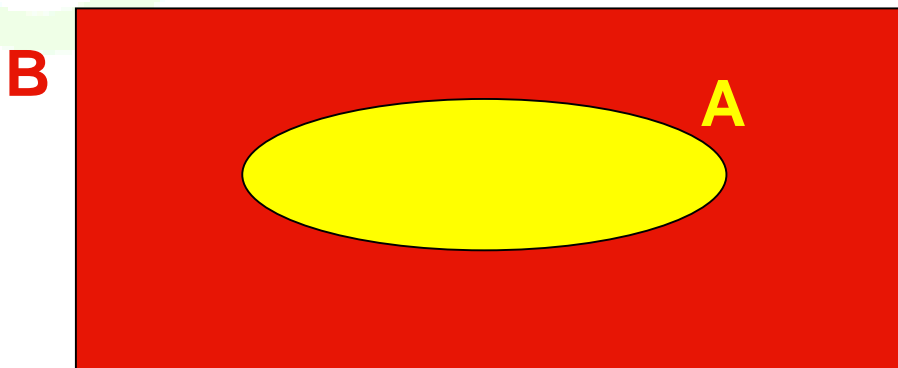
INCLUSIÓN

Un conjunto A esta incluido en otro conjunto B ,sí y sólo sí, todo elemento de A es también elemento de B

NOTACIÓN : $A \subset B$

Se lee : A esta incluido en B, A es subconjunto de B, A esta contenido en B , A es parte de B.

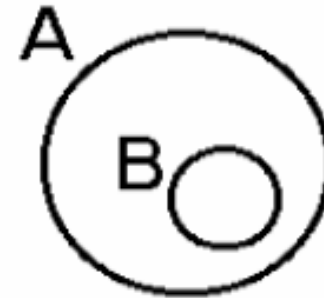
REPRESENTACIÓN GRÁFICA :



CARACTERÍSTICAS DE LOS CONJUNTOS

a) Inclusión

Un conjunto B está **incluido** en un conjunto A si todos los elementos de B también pertenecen a A . Se dice entonces que B es un **subconjunto** de A . Se escribe $B \subseteq A$.



b) Conjunto vacío

Es el que carece de elementos. Se escribe \emptyset . Se le considera incluido en cualquier conjunto: $\emptyset \subseteq A$

$$A = \{ \emptyset \}$$

PROPIEDADES:

I) Todo conjunto está incluido en si mismo. $A \subset A$

II) El conjunto vacío se considera incluido en cualquier conjunto. $\phi \subset A$

III) A está incluido en B ($A \subset B$) equivale a decir que B incluye a A ($B \supset A$)

IV) Si A no está incluido en B o A no es subconjunto de B significa que por lo menos un elemento de A no pertenece a B. ($A \not\subset B$)

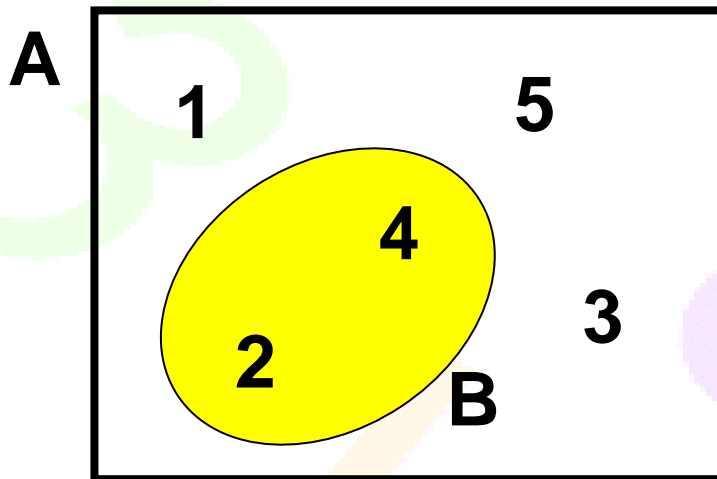
V) Simbólicamente: $A \subset B \Leftrightarrow \forall x \in A \Rightarrow x \in B$

CONJUNTOS COMPARABLES

Un conjunto A es **COMPARABLE** con otro conjunto B si entre dichos conjuntos existe una relación de inclusión.

A es comparable con B $\subset A$

Ejemplo: $A=\{1;2;3;4;5\}$ y $B=\{2;4\}$



*Observa que B está incluido en A ,por lo tanto A y B son **COMPARABLES***

IGUALDAD DE CONJUNTOS

Dos conjuntos son iguales si tienen los mismos elementos.

Ejemplo:

$$A = \{ x / x^2 = 9 \} \quad y \quad B = \{ x / (x - 3)(x + 3) = 0 \}$$

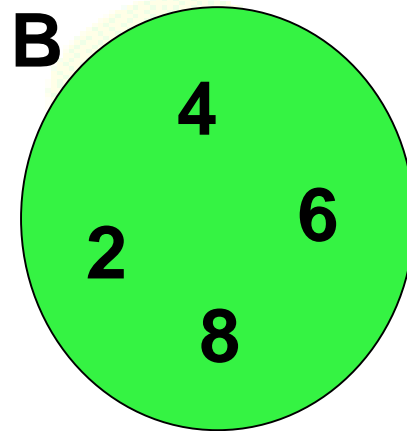
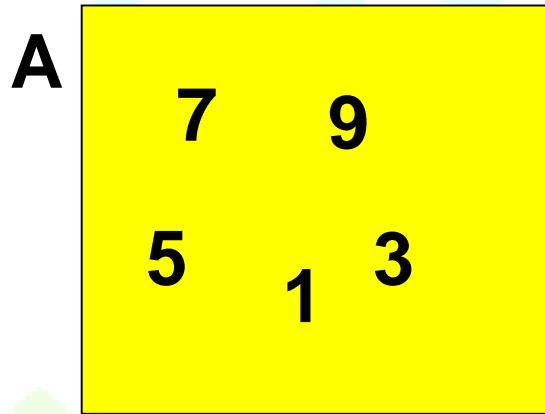
Resolviendo la ecuación de cada conjunto se obtiene en ambos casos que x es igual a 3 o -3, es decir : $A = \{-3;3\}$ y $B = \{-3;3\}$,por lo tanto $A=B$

Simbólicamente : $A=B \Leftrightarrow (A \subset B) \wedge (B \subset A)$

CONJUNTOS DISJUNTOS

Dos conjuntos son disjuntos cuando no tienen elementos comunes.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA :



Como puedes observar los conjuntos A y B no tienen elementos comunes, por lo tanto son
CONJUNTOS DISJUNTOS

CONJUNTO DE CONJUNTOS

Es un conjunto cuyos elementos son conjuntos.

Ejemplo:

$$F = \{ \{a\}; \{b\}; \{a; b\}; \{a; b; c\} \}$$

Observa que los elementos del conjunto F también son conjuntos.

$\{a\}$ es un elemento del conjunto F entonces $\{a\} \in F$

¿ Es correcto decir que $\{b\} \subset F$? NO

Porque $\{b\}$ es un elemento del conjunto F , lo correcto es $\{b\} \in F$

CONJUNTO POTENCIA

El conjunto potencia de un conjunto A denotado por $P(A)$ o $Pot(A)$ es el conjunto formado por todos los subconjuntos de A .

Ejemplo: Sea $A = \{ m;n;p \}$

Los subconjuntos de A son

$\{m\}, \{n\}, \{p\}, \{m;n\}, \{m;p\}, \{n;p\}, \{m;n;p\}, \Phi$

Entonces el conjunto potencia de A es:

$P(A) = \{ \{m\}; \{n\}; \{p\}; \{m;n\}; \{m;p\}; \{n;p\}; \{m;n;p\}; \Phi \}$

¿ CUÁNTOS ELEMENTOS TIENE EL CONJUNTO POTENCIA DE A ?

Observa que el conjunto A tiene 3 elementos y $P(A)$ tiene 8

Si $5 < x < 15$ y es un número par entonces

$$B = \{6; 8; 10; 12; 14\}$$

Observa que el conjunto

B tiene 5 elementos
entonces:

$$\text{Card } P(B) = 2^n \quad P(B) = 2^5 = 32$$

Ejemplo:

Dado el conjunto $B = \{x \mid x \text{ es un número par y } 5 < x < 15\}$. Determinar el cardinal de $P(B)$.

RESPUESTA

CONJUNTOS NUMÉRICOS

Números Naturales (N) $N=\{1;2;3;4;5;....\}$

Números Enteros (Z) $Z=\{...;-2;-1;0;1;2;....\}$

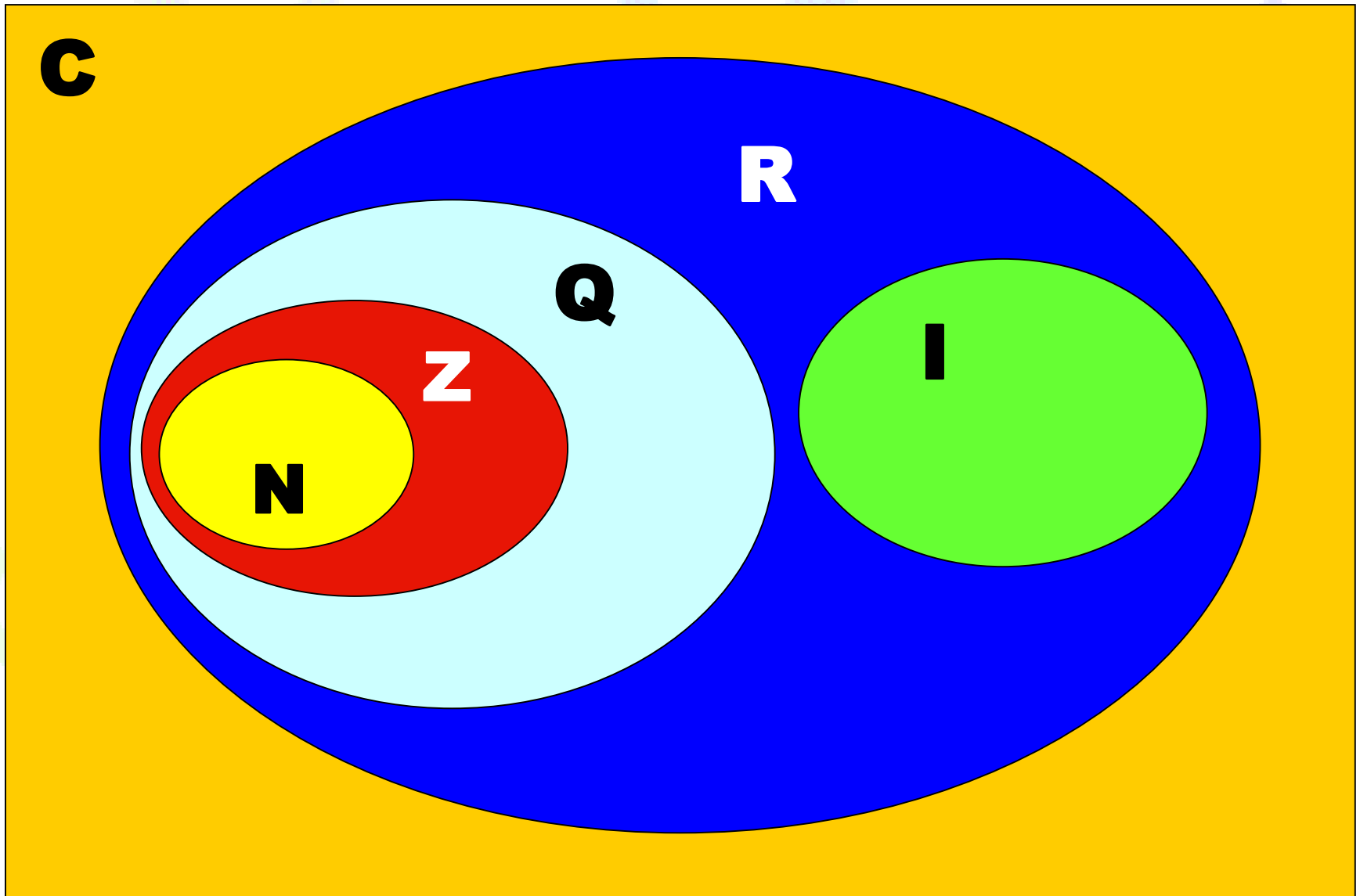
Números Racionales (Q)
 $Q=\{...;-2;-1;-\frac{1}{2};0;\frac{1}{5};\frac{1}{2};1;\frac{4}{3};2;....\}$

Números Irracionales (I) $I=\{...;\sqrt{2};\sqrt{3};\pi;....\}$

Números Reales (R)
 $R=\{...;-2;-1;0;1;\sqrt{2};\sqrt{3};2;3;....\}$

Números Complejos (C)
 $C=\{...;-2;-\frac{1}{2};0;1;\sqrt{2};\sqrt{3};2+3i;3;....\}$

CONJUNTOS NUMÉRICOS



CONJUNTOS NUMÉRICOS

EJEMPLOS:

Expresar por extensión los siguientes

$$P = \{3\}$$

$$Q = \{-3; 3\}$$

$$A) P = \{x \in \mathbf{N} / x^2 - 9 = 0\}$$

$$B) Q = \{x \in \mathbf{Z} / x^2 - 9 = 0\}$$

$$C) F = \{x \in \mathbf{R} / x^2 + 9 = 0\}$$

$$F = \{\}$$

$$D) T = \{x \in \mathbf{Q} / (3x - 4)(x - \sqrt{2}) = 0\}$$

$$T = \left\{ \frac{4}{3} \right\}$$

$$E) B = \{x \in \mathbf{I} / (3x - 4)(x - \sqrt{2}) = 0\}$$

$$B = \{ \sqrt{2} \}$$

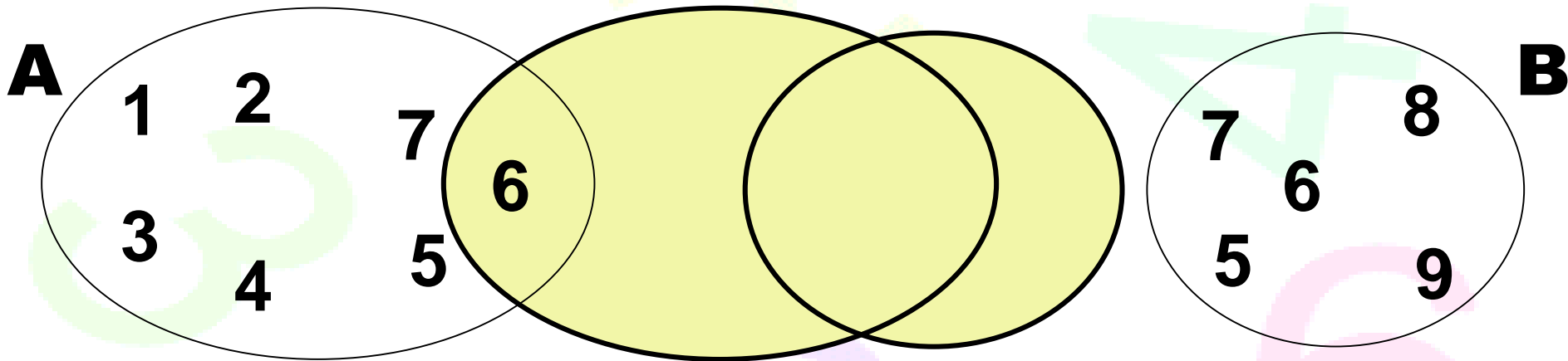
RESPUESTAS

UNION DE CONJUNTOS

El conjunto “A unión B” que se representa así $A \cup B$ es el conjunto formado por todos los elementos que pertenecen a A, a B o a ambos conjuntos.

Ejemplo:

$$\mathbf{A} = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\} \text{ y } \mathbf{B} = \{5; 6; 7; 8; 9\}$$

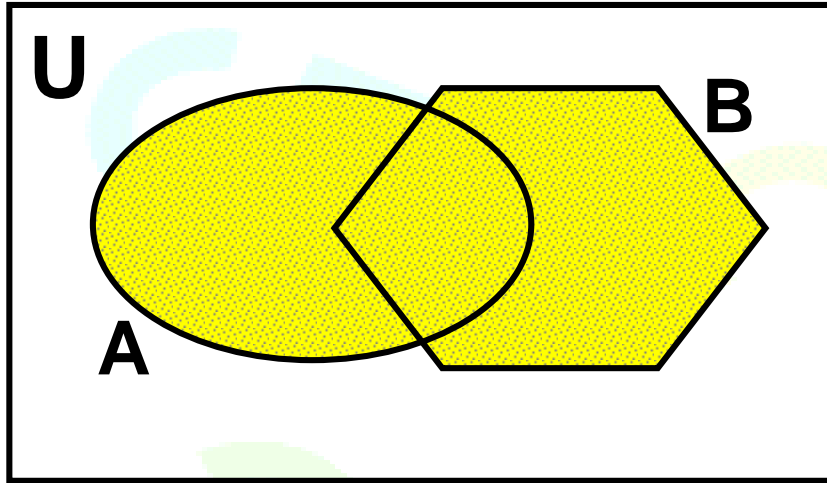


$$\mathbf{A} \cup \mathbf{B} = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$$

$$\mathbf{A} \cup \mathbf{B} = \{x / x \in \mathbf{A} \vee x \in \mathbf{B}\}$$

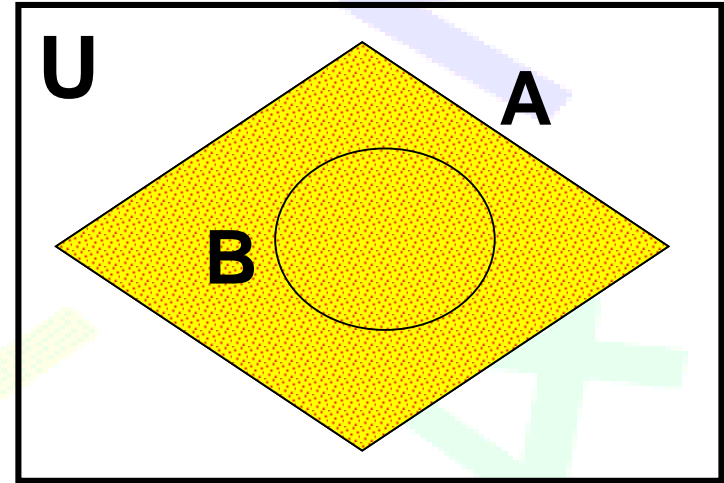
REPRESENTACIONES GRÁFICAS DE LA UNIÓN DE CONJUNTOS

Si A y B son no comparables



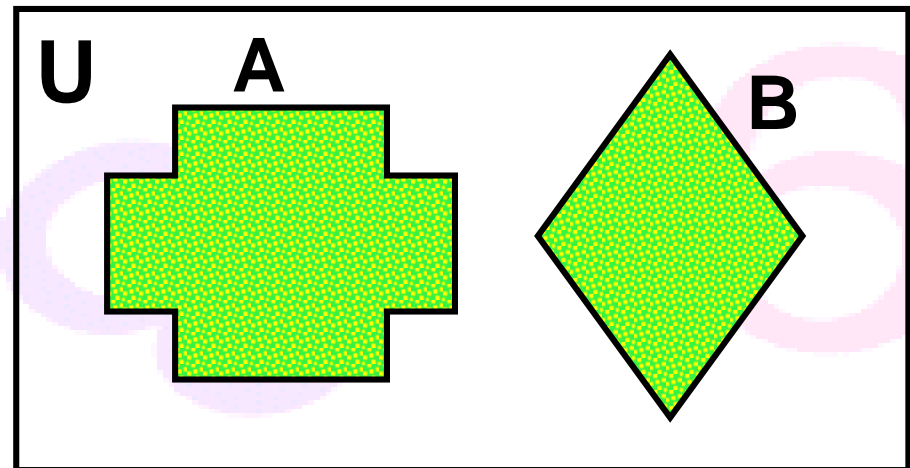
$A \cup B$

Si A y B son comparables



$A \cup B$

Si A y B son
conjuntos disjuntos



PROPIEDADES DE LA UNIÓN DE CONJUNTOS

1. $A \cup A = A$

2. $A \cup B = B \cup A$

3. $A \cup \Phi = A$

4. $A \cup U = U$

5. $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$

6. Si $A \cup B = \Phi \Rightarrow A = \Phi \wedge B = \Phi$



EJEMPLO:

Sean dos conjuntos A y B.

Sean definidos de la siguiente manera:

$$A = \{ j, u, g, o, d, e \}$$

$$B = \{ m, a, n, g, o \}$$

La unión se representa así:

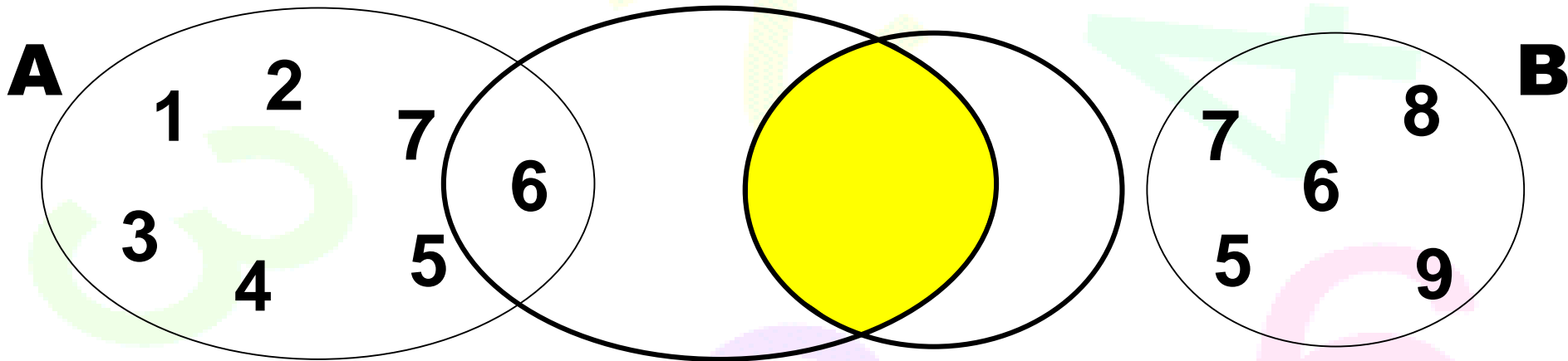
$$A \cup B = \{ j, u, g, o, d, e, m, a, n, g, o \}$$

INTERSECCION DE CONJUNTOS

El conjunto “A intersección B” que se representa $A \cap B$ es el conjunto formado por todos los elementos que pertenecen a A y pertenecen a B.

Ejemplo:

$$\mathbf{A} = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\} \text{ y } \mathbf{B} = \{5; 6; 7; 8; 9\}$$

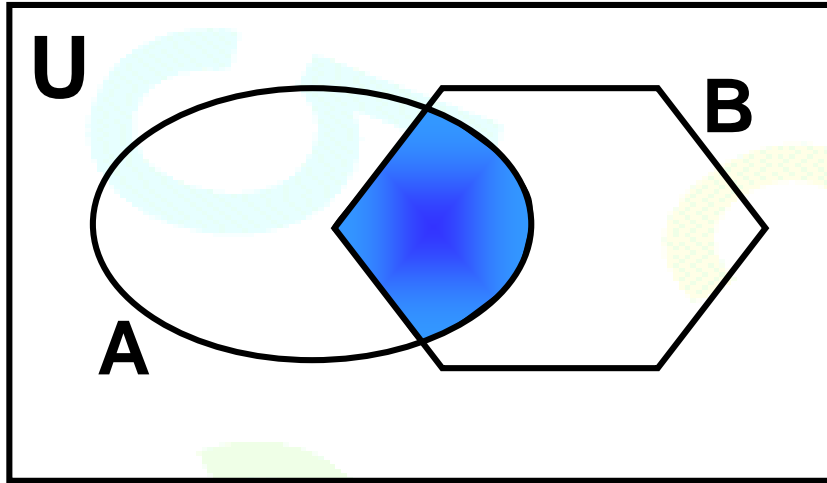


$$\mathbf{A} \cap \mathbf{B} = \{5; 6; 7\}$$

$$\mathbf{A} \cap \mathbf{B} = \{x / x \in \mathbf{A} \wedge x \in \mathbf{B}\}$$

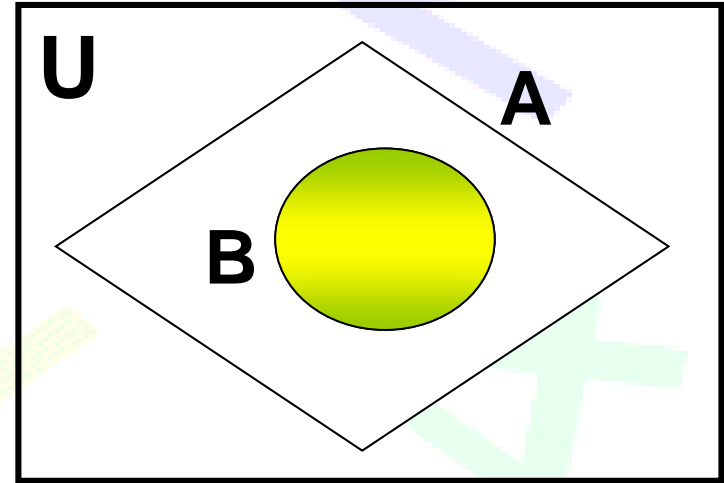
REPRESENTACIONES GRÁFICAS DE LA INTERSECCIÓN DE CONJUNTOS

Si A y B son no comparables



$$A \cap B$$

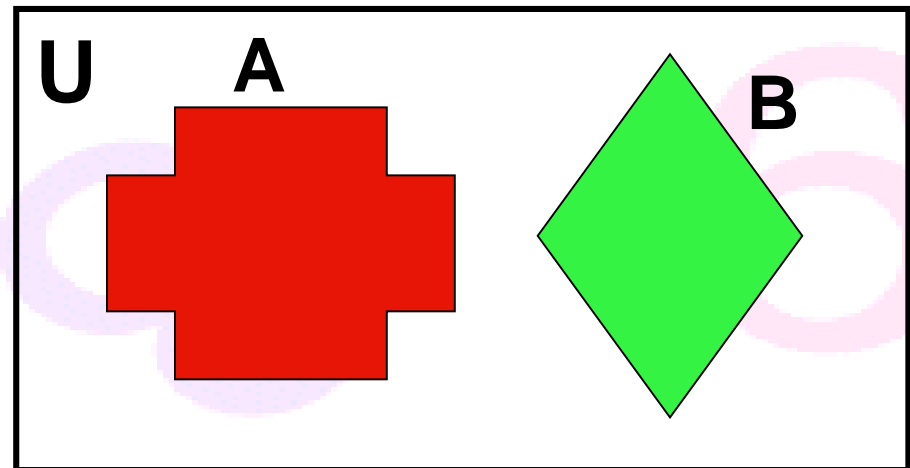
Si A y B son comparables



$$A \cap B = B$$

Si A y B son conjuntos disjuntos

$$A \cap B = \emptyset$$



PROPIEDADES DE LA INTERSECCIÓN DE CONJUNTOS

1. $A \cap A = A$

2. $A \cap B = B \cap A$

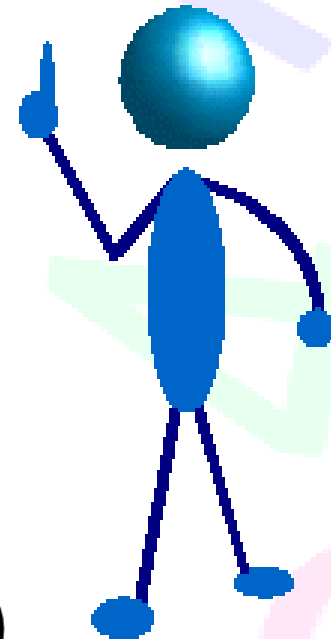
3. $A \cap \Phi = \Phi$

4. $A \cap U = A$

5. $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$

6. $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap (A \cap C)$

$A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap (A \cap C)$



EJEMPLO:

Sean dos conjuntos A y B.

Sean definidos de la siguiente manera:

$$A = \{ j, u, g, o, d, e \}$$

$$B = \{ m, a, n, g, o \}$$

La intersección se representa así:

$$\mathbf{A \cap B = \{g, o\}}$$

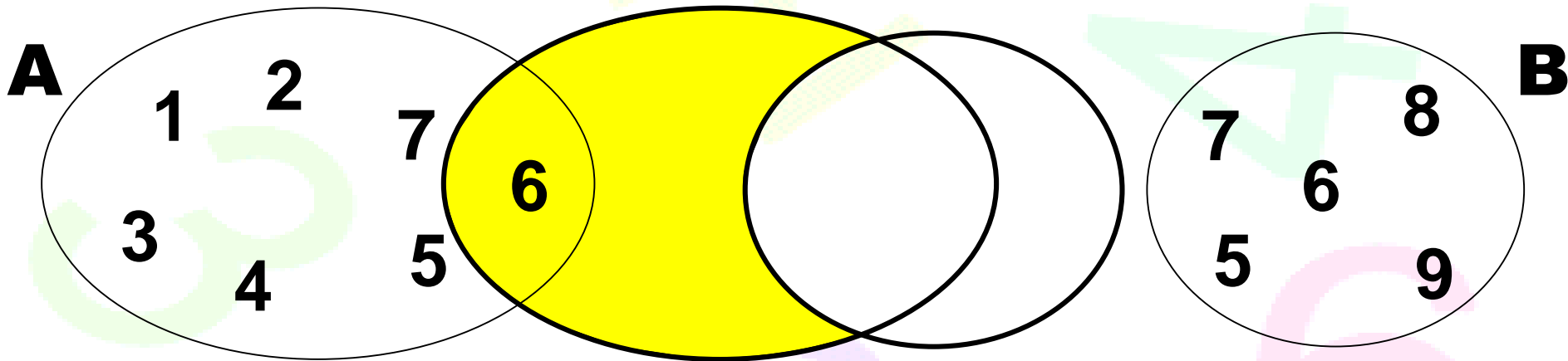
Los elementos que se repiten en los dos conjuntos SE ESCRIBEN UNA SOLA VEZ en el resultado.

DIFERENCIA DE CONJUNTOS

El conjunto “A menos B” que se representa $A - B$ es el conjunto formado por todos los elementos que pertenecen a A y no pertenecen a B.

Ejemplo:

$$\mathbf{A} = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\} \text{ y } \mathbf{B} = \{5; 6; 7; 8; 9\}$$



$$\mathbf{A} - \mathbf{B} = \{1; 2; 3; 4\}$$

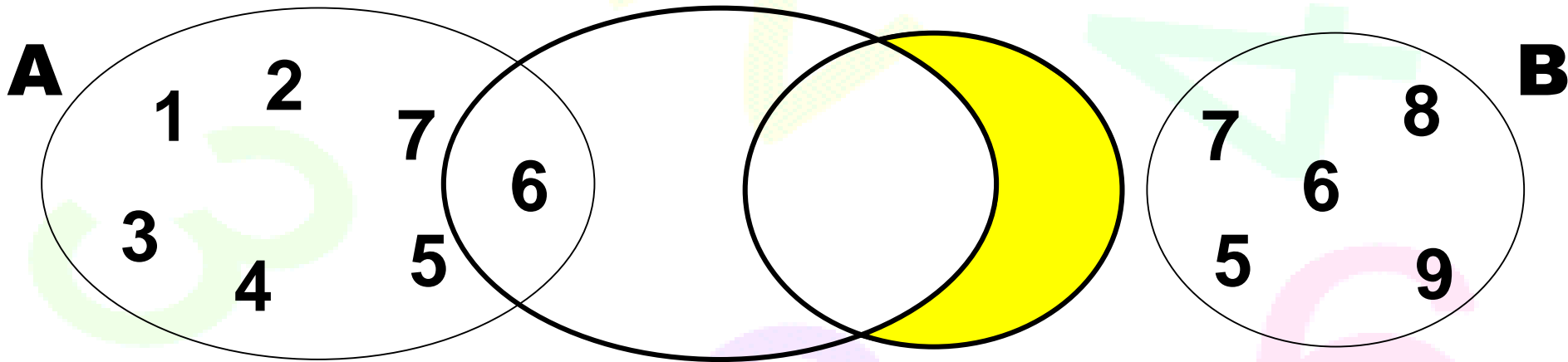
$$\mathbf{A} - \mathbf{B} = \{x / x \in \mathbf{A} \wedge x \notin \mathbf{B}\}$$

¿ $A - B = B - A$?

El conjunto “B menos A” que se representa $B - A$ es el conjunto formado por todos los elementos que pertenecen a B y no pertenecen a A.

Ejemplo:

$$\mathbf{A} = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\} \text{ y } \mathbf{B} = \{5; 6; 7; 8; 9\}$$

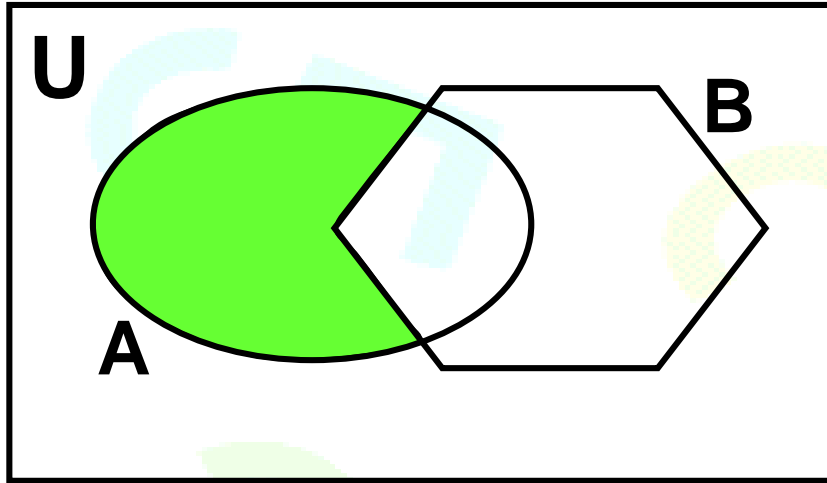


$$\mathbf{B} - \mathbf{A} = \{8; 9\}$$

$$\mathbf{B} - \mathbf{A} = \{x / x \in \mathbf{B} \wedge x \notin \mathbf{A}\}$$

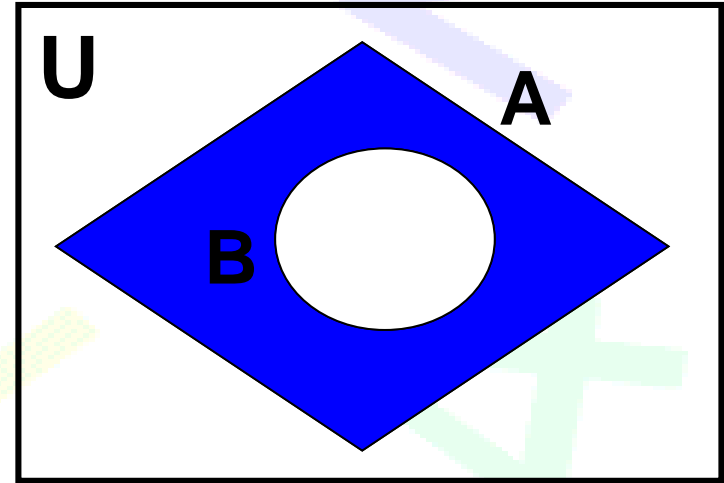
REPRESENTACIONES GRÁFICAS DE LA DIFERENCIA DE CONJUNTOS

Si A y B son no comparables



$A - B$

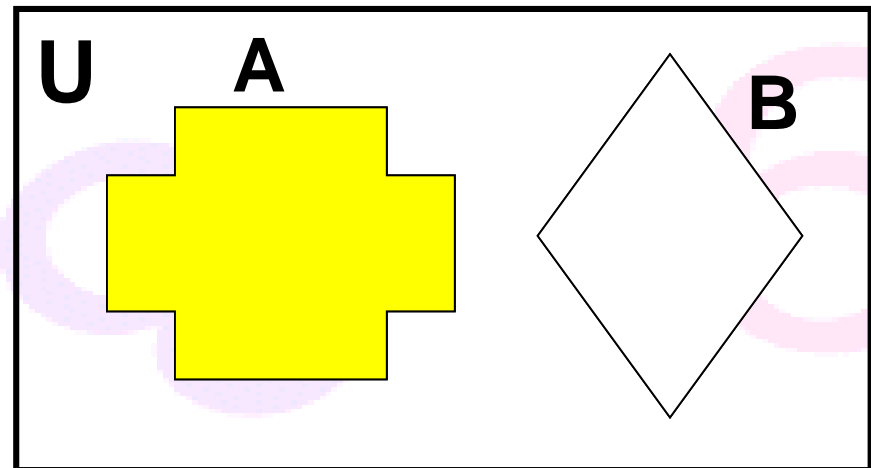
Si A y B son comparables



$A - B$

Si A y B son conjuntos disjuntos

$A - B = A$

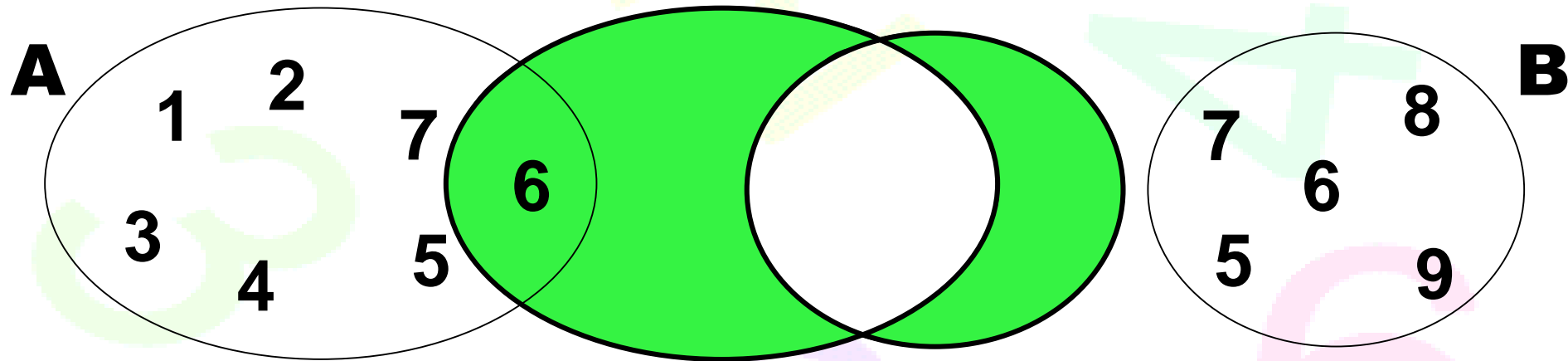


DIFERENCIA SIMETRICA

El conjunto “A diferencia simétrica B ” que se representa $A \Delta B$ es el conjunto formado por todos los elementos que pertenecen a (A-B) o (B-A).

Ejemplo:

$$\mathbf{A} = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\} \text{ y } \mathbf{B} = \{5; 6; 7; 8; 9\}$$

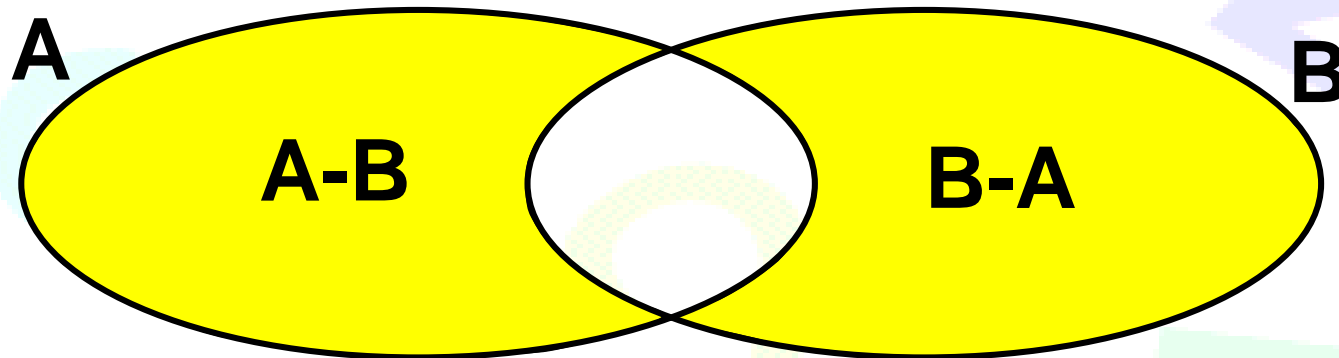


$$\mathbf{A} \Delta \mathbf{B} = \{1; 2; 3; 4\} \cup \{8; 9\}$$

$$\mathbf{A} \Delta \mathbf{B} = \{ \mathbf{x} / \mathbf{x} \in (\mathbf{A} - \mathbf{B}) \vee \mathbf{x} \in (\mathbf{B} - \mathbf{A}) \}$$

También es correcto afirmar que:

$$\mathbf{A \Delta B = (A - B) \cup (B - A)}$$



$$\mathbf{A \Delta B = (A \cup B) - (A \cap B)}$$

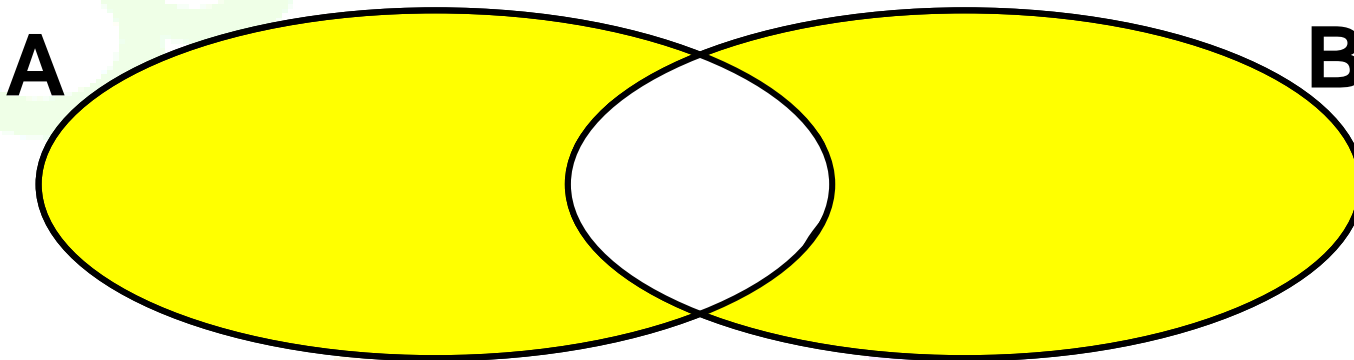
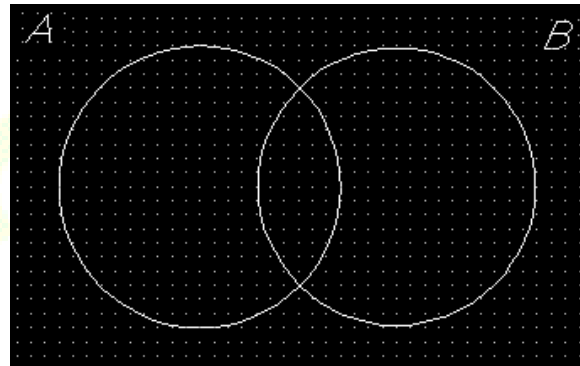


DIAGRAMA DE VENN DE UNA DIFERENCIA DE CONJUNTOS

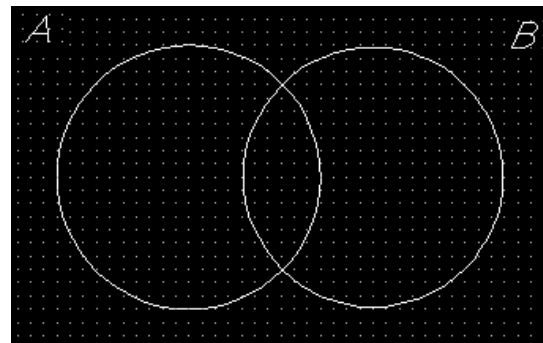
Sean A y B dos conjuntos cualesquiera, su DIFERENCIA estará representada por el área rellena de color:

La diferencia $A - B$



Gráficamente esta área cubre la superficie QUE A NO COMPARTE CON B.

La diferencia $B - A$



Gráficamente esta área cubre la superficie QUE B NO COMPARTE CON A.

EJEMPLO:

Sean dos conjuntos A y B.

Sean definidos de la siguiente manera:

$$A = \{ j, u, g, o, d, e \}$$

$$B = \{ m, a, n, g, o \}$$

Solución:

$$A - B = \{ j, u, d, e \}$$

$$B - A = \{ m, a, n \}$$

COMPLEMENTO DE UN CONJUNTO

Dado un conjunto universal U y un conjunto A , se llama complemento de A al conjunto formado por todos los elementos del universo que no pertenecen al conjunto A .

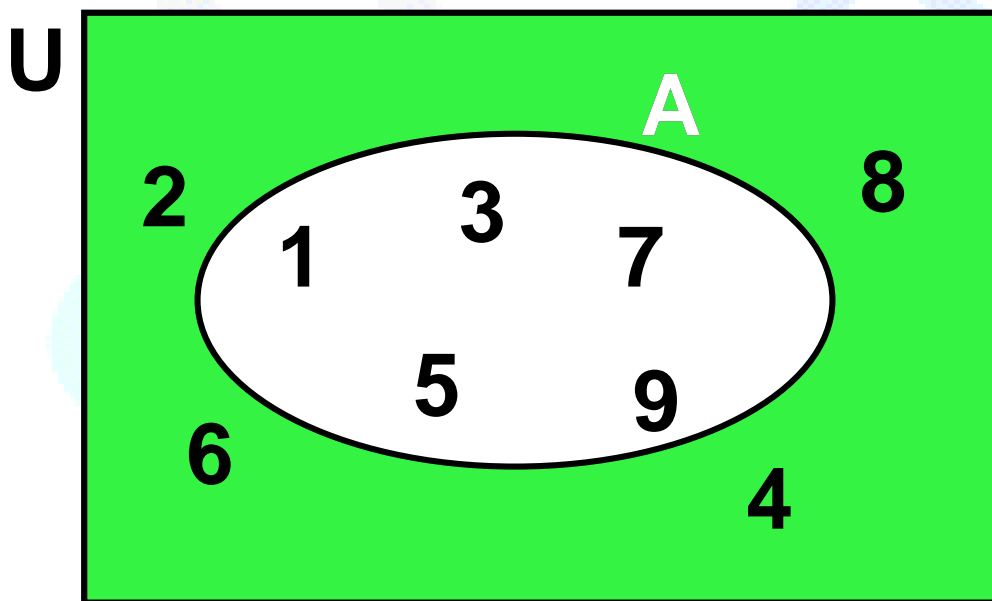
Notación: A' o A^c

Simbólicamente: $A' = \{x / x \in U \wedge x \notin A\}$

$$A' = U - A$$

Ejemplo:

$U = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ y $A = \{1; 3; 5; 7; 9\}$



$$A' = \{2; 4; 6, 8\}$$

PROPIEDADES DEL COMPLEMENTO

1. $(A')' = A$

4. $U' = \Phi$

2. $A \cup A' = U$

5. $\Phi' = U$

3. $A \cap A' = \Phi$

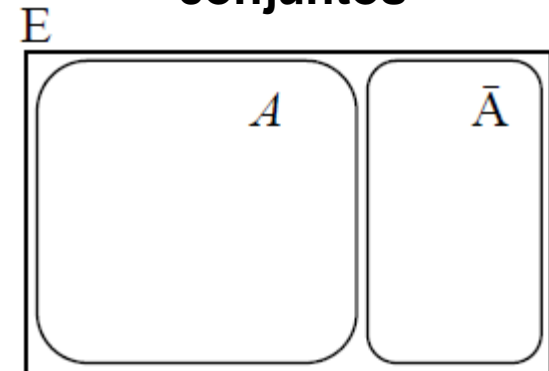
COMPLEMENTARIO (O CONTRARIO) DE UN CONJUNTO

Partiendo de un conjunto E (que se suele llamar ***universo***) y de uno de sus subconjuntos A , llamaremos ***complementario*** de A al conjunto formado por todos los elementos de E que no pertenecen a A . Se escribe \bar{A} (También se utiliza el apóstrofe: A').

Obviamente cumplirán

$$A \cup A' = E \quad \text{y} \quad A \cap A' = \emptyset$$

Diagrama de Venn
diferencia de
conjuntos



EJEMPLO:

Si el conjunto universal es

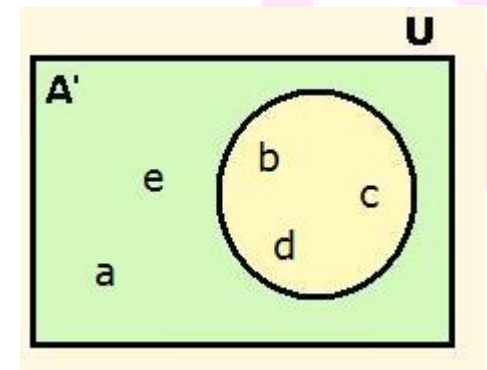
$$U = \{ a, b, c, d, e \} \quad \text{y} \quad A = \{ b, c, d \}$$

entonces el complementario de A respecto de U está formado por los elementos del universal que no estén en A, esto es:

$$A' = \{ a, e \}$$

Los conjuntos $\{ a, e \}$ y $\{ b, c, d \}$ son complementarios.

En la figura de la derecha, está señalado en verde el conjunto A' .



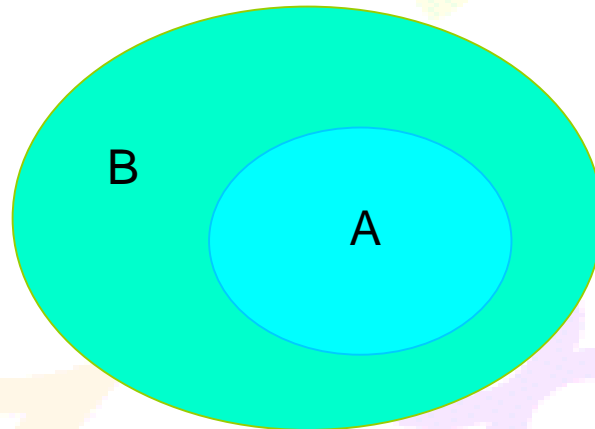
DEFINICIÓN DE SUBCONJUNTOS

Si todo elemento de un conjunto A es también elemento de un conjunto B, entonces se dice que A es *un subconjunto* de B. Más claro: A es un subconjunto de B si $x \in A$ implica $x \in B$. Se denota esta relación escribiendo:

$$A \subset B$$

Se puede leer “A esta contenido en B”

Su representación gráfica sería:



$$A \subset B$$

EJEMPLOS:

El conjunto $C=\{1,3,5\}$ es un subconjunto del $D=\{5,4,3,2,1\}$, ya que todo número 1,3 y 5 de C pertenece a D

El conjunto $E=\{2,4,6\}$ es un subconjunto del $F=\{6,2,4\}$, pues cada número 2,4, y 6 que pertenece a E pertenece también a F. Obsérvese en particular que $E=F$. De la misma manera se puede mostrar que todo conjunto es subconjunto de si mismo.

Dado dos conjuntos M y N, siendo $M=\{a,e,i\}$ y $N=\{a,e,i,o,u\}$. Entonces se dice que $M \subset N$. Ya que: M está en N

Producto Cartesiano

$$A \times B$$

Es el conjunto formado por todos los pares ordenados posibles emparejando un elemento del primer conjunto con otro del segundo conjunto. Se escribe: **$A \times B$** .

Ejemplo:

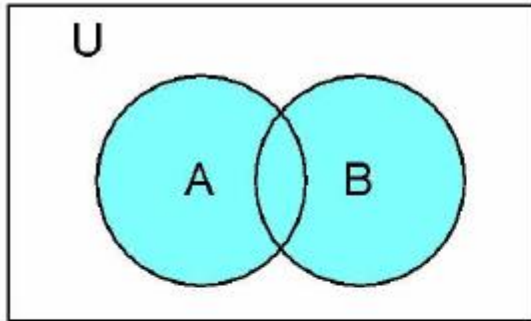
Dados los siguientes conjuntos:

$$A = \{a, e, i, o, u\} \quad y \quad B = \{1, 2\}$$

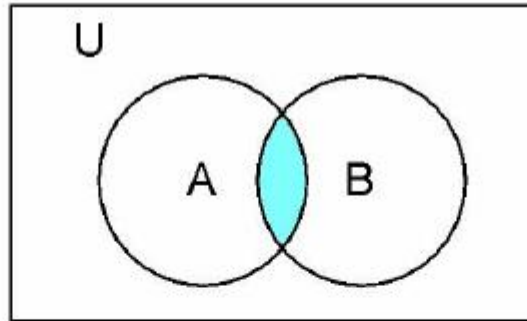
Su producto cartesiano sería:

$$A \times B = \{ (a,1), (a, 2), (e, 1), (e, 2), (i, 1), (i, 2), (o, 1), (o, 2), (u, 1), (u, 2) \}$$

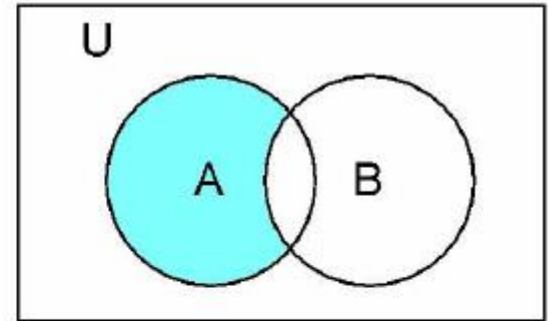
RESUMEN



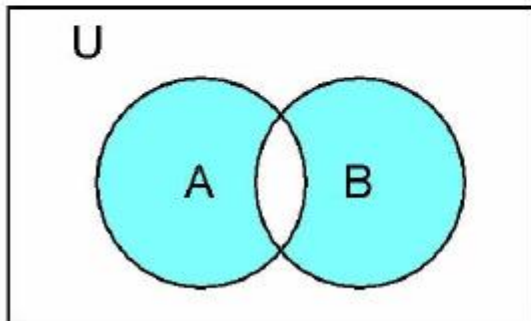
Unión



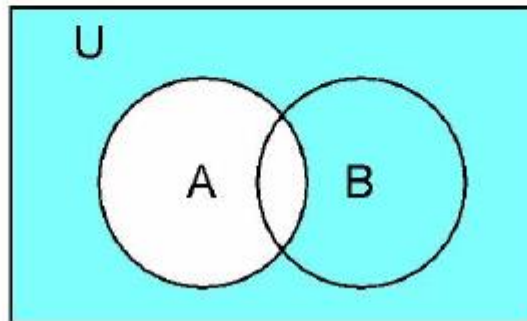
Intersección



Diferencia



Diferencia simétrica



Complemento

EJERCICIO

1.- Sean $A = \{1, 2, 3, 4\}$; $B = \{2, 4, 6, 8\}$; $C = \{3, 4, 5, 6\}$

Hallar

a).- $A \cup B$

b).- $A \cup C$

c).- $B \cap C$

d).- $A \times B$

e).- $A \times C$