Introducción

Conjunto: Cualquier colección de objetos o individuos. Se denota con mayúsculas.

Elemento: Cierto individuo **x** que es parte del conjunto **A.** Se identifican con minúsculas.

Ejemplos:

$$A = \{ 0, 2, 4, 6, \ldots\}$$

Operaciones con conjuntos

Axioma de extensionalidad:

Sean A y B dos conjuntos. Entonces A y B son iguales si y sólo si tienen los mismos miembros. Si A y B son iguales, escribimos $A=B$.

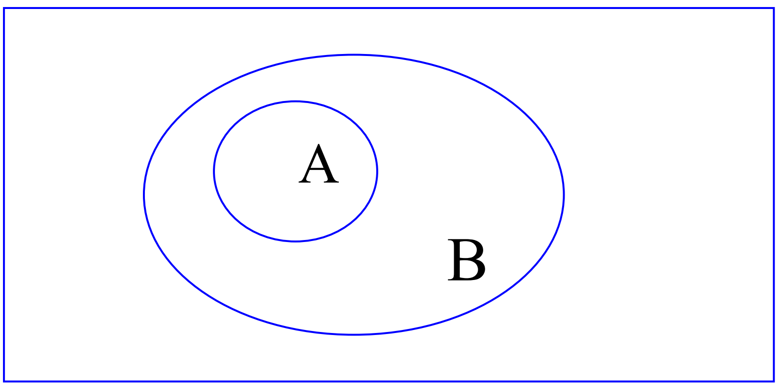
$$(A=B) \equiv (x \in A \Leftrightarrow x \in B)$$

Definición:

Sea P una propiedad. La extensión de P, escrita $\{x \mid P(x)\}$ se denomina notación de constructor de conjuntos.

Subconjuntos

Sean A y B dos conjuntos. Al conjunto A se le llama un subconjunto de B si todo elemento de A es también elemento de B. Sin embargo, no todo elemento de B necesita ser un elemento de A. Esto se expresa como $A \subseteq B$



$$A \subseteq B$$

Subconjuntos propios

A es un subconjunto propio de B si A es un subconjunto de B, pero A no es igual a B. Esto se escribe $A \subset B$

$$(A \subset B) \equiv (A \subseteq B) \,\&\, (A \neq B)$$

Conjunto potencia

Al conjunto de todos los subconjuntos (propios o no) de un conjunto X, denotado P(X) se le llama conjunto potencia.

P. ejem.
Si A = { a, b, c } encontrar todos los subconjuntos propios.

$\varnothing$, {a}, {b}, {c}, {a,b}, {a,c}, {b,c}, {a, b, c}

Sólo que {a, b, c} <u>no</u> es subconjunto propio

Cardinalidad de un conjunto

Sea A un conjunto con un número finito de elementos. La cardinalidad de A representada por |A| o #A, es igual al número de elementos en A

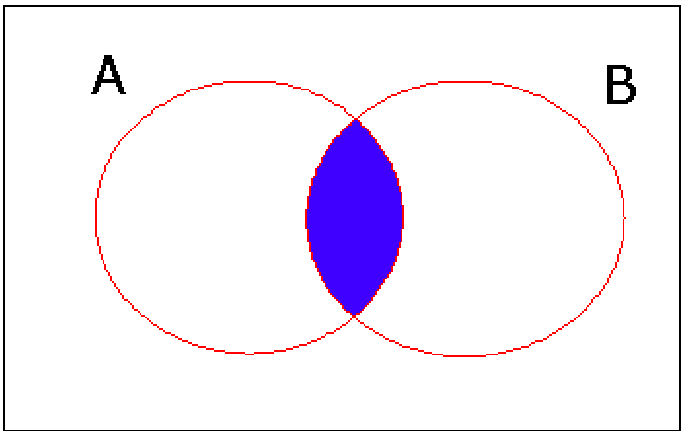
$$(A \subset B) \Rightarrow (|A| < |B|)$$

Intersección

Sean A y B dos conjuntos. El conjunto $A \cap B$ llamado **intersección** de A y B es el conjunto que contiene todos los elementos comunes a ambos A y B

$$x \in (A \cap B) \equiv (x \in A) \;\&\; (x \in B)$$

$$A \cap B = \{ x \mid x \in A \;\&\; (x \in B \}$$



$A \cap B$

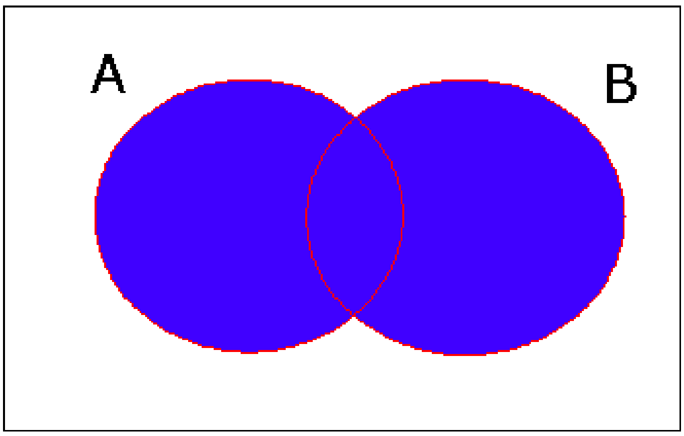
Unión

Sean A y B dos conjuntos.

El conjunto A U B, llamado unión de A y B es el conjunto que contiene todos los elementos que pertenecen o bien a A o bien a B.

$$x \in (A \cup B) \equiv (x \in A) \vee (x \in B)$$

$$A \cup B = \{ x \mid x \in A \vee (x \in B \}$$



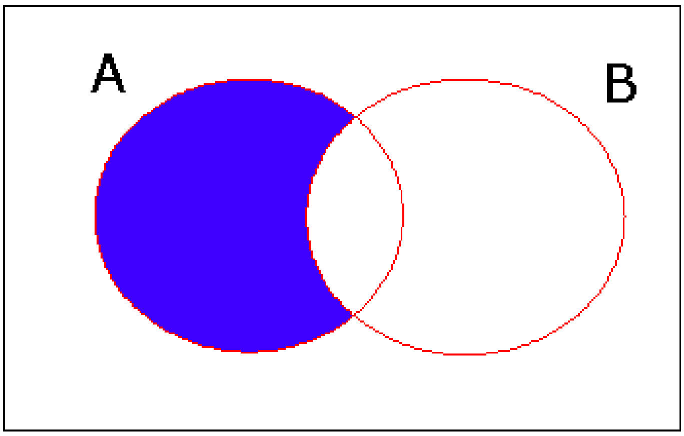
A ∪ B

Diferencia

Sean A y B dos conjuntos.
El conjunto A-B, llamado diferencia de A y B, es el conjunto de todos los elementos de A que no pertenecen a B

$$x \in (A - B) \equiv (x \in A) \ \& \ (x \notin B)$$

$$A - B = \{ x \mid x \in A \ \ \& \ (x \notin B \}$$



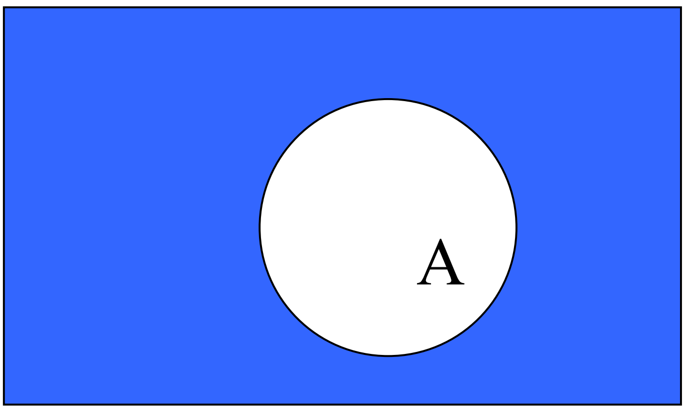
A – B

Complemento

Sean A un conjunto. El complemento de A, se escribe ~A, es el conjunto de todos los elementos que **no** pertenecen a A.

$$x \in \sim A \equiv \neg (x \in A)$$

$$\sim A = \{ x \mid x \notin A \}$$



~A

Tuplas

Tuplas: Son objetos colocados en cierto orden. Se utilizan para organizar datos.

La tupla más común es el par.

Si *(x, y)* es un par, entonces es frecuente limitar *x* a un conjunto de A e *y* a un conjunto de B.

El conjunto de todos los pares posibles que se pueden obtener se llama **producto cartesiano** de A y B.

Producto cartesiano

Sean A y B dos conjuntos. El conjunto de todos los pares ordenados tal que el primer miembro del par ordenado es un elemento de A y el segundo miembro es un elemento de B, se llama el producto cartesiano de A y B y se escribe A X B.

$$A \times B = \{ (x,y) \mid (x \in A) \,\&\, (y \in B)\}$$