

# CLASES DE CONJUNTOS

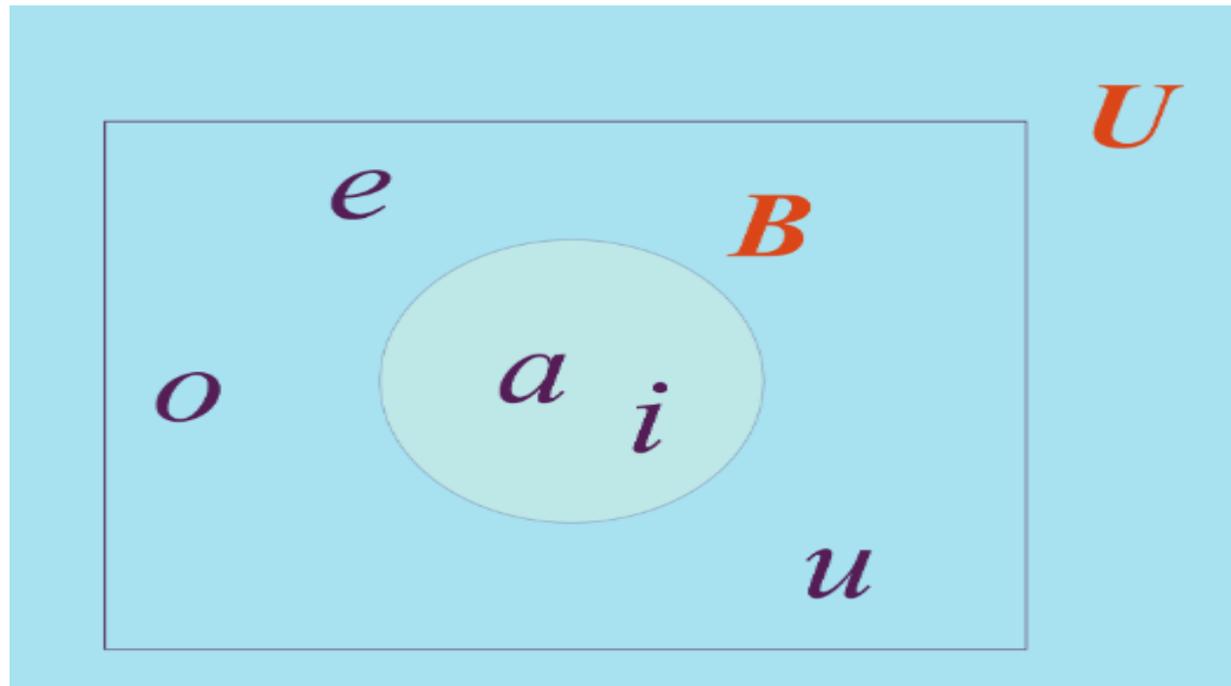
GRADO CUARTO

# Clases de conjuntos

Existen varios tipos de conjuntos que se destacan por sus características especiales. Conocerlos te ayudará a comprender mejor la estructura y el mundo de los conjuntos.

# Conjunto Universal

Con el ánimo de evitar confusiones, cuando definimos un conjunto debemos especificar de dónde se están tomando los elementos que lo conforman. Esto significa que debe existir una base de la cual tomamos estos elementos, esta base sobre el cual trabajamos es llamada **conjunto universal**. Usaremos siempre la letra  $U$  para representar el conjunto universal.

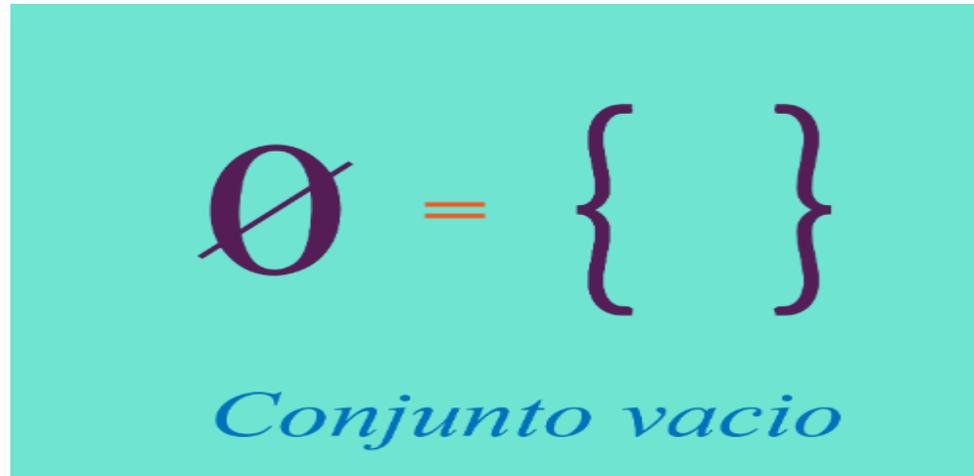


Por ejemplo, si quieres definir  $B$  como el conjunto conformado por las vocales a e i, el conjunto universal podría ser el conjunto de las vocales. En la figura anterior se muestra cómo puedes usar los diagramas de Venn para representar la relación entre el conjunto  $B$  y su conjunto universal  $U$ .

Observa que el conjunto universal puede tener exactamente los elementos de los conjuntos que abarca o más.

## Conjunto vacío

Consideremos la existencia de un conjunto que no tiene elementos, este es llamado **conjunto vacío**. Para representar dicho conjunto usamos el reconocido símbolo del vacío, como se muestra en la imagen de abajo:

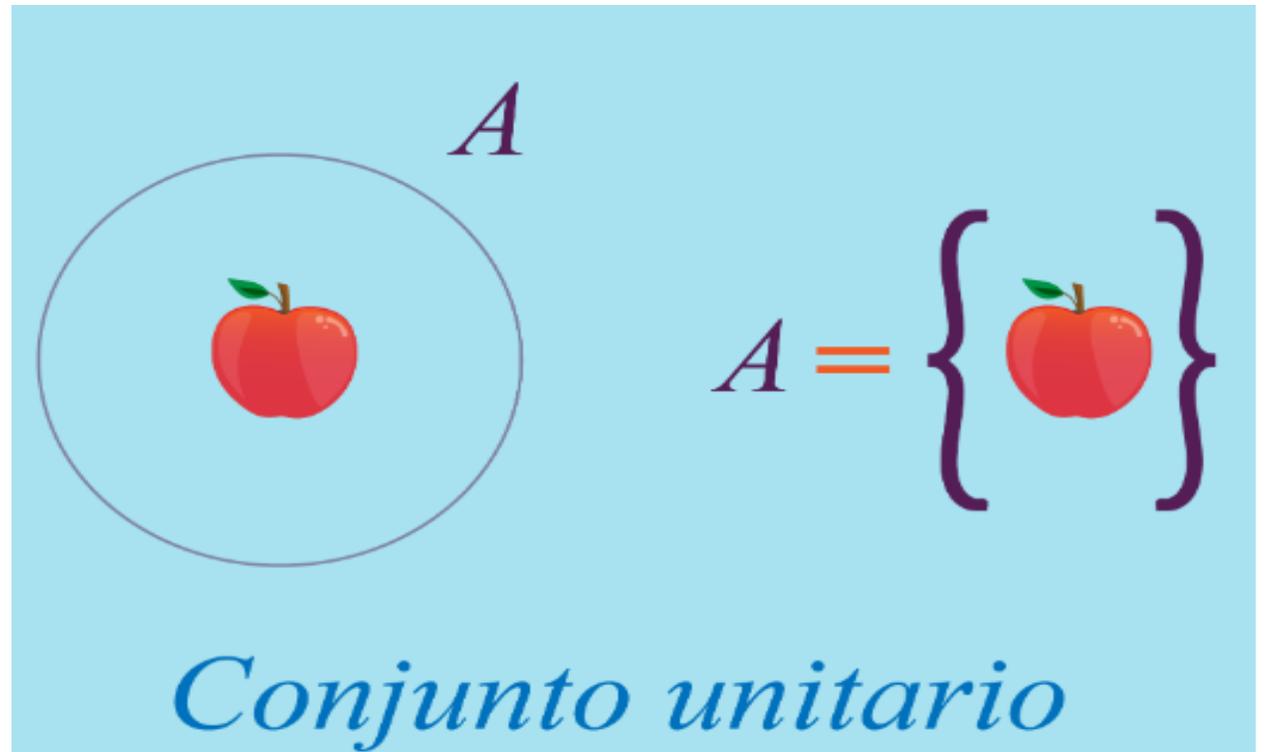

$$\emptyset = \{ \}$$

*Conjunto vacio*

También, haciendo uso de la **descripción por extensión**, representamos el conjunto vacío por medio de los corchetes  $\{ \}$ . Como el conjunto vacío no tiene elementos, no podemos ubicar ningún elemento en el interior de los corchetes.

## Conjuntos unitarios

El **conjunto unitario** se distingue por tener solo un elemento. No importa qué tipo de elemento tenga el conjunto, un gato, un perro, un número, una letra o cualquier otra cosa, si tiene un solo elemento es llamado conjunto unitario.



## Conjuntos finitos

Este tipo de conjunto también se distingue por la cantidad de elementos que posee. Un **conjunto es finito si podemos contar la cantidad de elementos que lo conforman.**

Por ejemplo, el conjunto de las letras del idioma castellano es finito porque en total son 27 letras. En la imagen de la derecha se muestran otros conjuntos finitos. Te puedes dar cuenta que **los conjuntos unitarios también son finitos.**

$$A = \{a, e, i, o, u\}$$

$$Z = \{x \mid x \text{ es una palabra}\}$$

*Conjuntos finitos*

## Conjuntos infinitos

No es fácil encontrar en la naturaleza ejemplos de este tipo de conjuntos. Los **conjuntos infinitos** son aquellos a los cuales no les podemos contar la cantidad de elementos que los componen. El método más fácil para representar este tipo de conjuntos es por comprensión. Basta con mencionar las características que tienen en común los elementos del conjunto y los estaremos determinando a todos. Considera el conjunto de los números que terminan en tres, podríamos definirlo así: Sea

$$T = \{x \mid x \text{ es número y termina en tres}\}.$$

También existe una manera de representar algunos conjuntos infinitos por **extensión**. Basta exhibir los primeros elementos del conjunto e indicar con puntos suspensivos que la lista continua indefinidamente. En el caso del conjunto T, definido en el párrafo anterior y conformado por los números que terminan en tres, se tiene

$$T = \{3, 13, 23, 33, 43, 53, \dots\}.$$

Los ejemplos más sencillos y comunes de conjuntos infinitos los encontramos en los números. ¿Cuántos números pares hay? ¿cuántos múltiplos tiene el tres? Estos conjuntos son infinitos, y no es porque este más allá de nuestra capacidad contar la cantidad de elementos que tienen. Es que es imposible hacerlo porque no hay un número que represente la cantidad de elementos que el conjunto contiene.

$$P = \{a \mid a \text{ es par}\}$$

$$Q = \{0, 3, 6, 9, \dots\}$$

*Conjuntos infinitos*

No debes confundir los conjuntos infinitos con conjuntos finitos que tienen una gran cantidad de elementos. Por ejemplo, ¿consideras el conjunto de todos los granos de arena en el planeta Tierra, un conjunto infinito? En este caso, aunque el conjunto tenga una gran cantidad de elementos debe existir un número que la represente, así sea muy grande.

