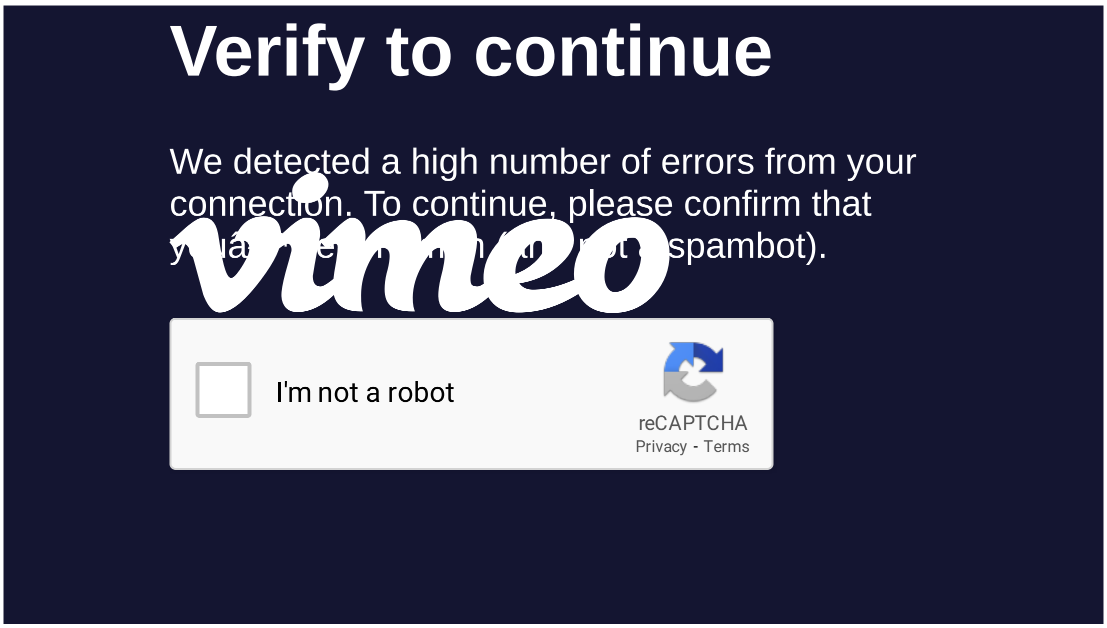
Módulo 2. Conjuntos

A continuación, estudiaremos los conjuntos, sus operaciones, sus relaciones y, para una mejor comprensión, resolveremos problemas. Conoceremos también qué son las funciones y cómo se presentan generalmente. Por último, veremos la manera de representar las funciones a través de una tabla de valores y/o su correspondiente gráfica en un sistema de ejes coordenados.

Lección 1 de 6

Video de inmersión



Unidad 2.1 Teoría de conjuntos

2.1.1 Definición. Elementos

Un **conjunto** es una **colección** de **objetos distintos**. Esto significa que {1, 2, 3} es un conjunto, pero {1, 1, 3} no lo es porque 1 aparece dos veces en la colección.

Para identificar conjuntos suelen utilizarse letras mayúsculas de imprenta. Por ejemplo, A es el conjunto de números naturales menores que 6 y se simboliza del siguiente modo:

A = {1, 2, 3, 4, 5}

El símbolo se utiliza para indicar **pertenencia** a un conjunto, mientras que el símbolo se utiliza para indicar **no pertenencia** a un conjunto. Por lo tanto,

1 ∈ A, se lee "1 pertenece a *A*".

15 ∉ A, se lee "15 no pertenece a *A*".

Existen diferentes formas de **definir un conjunto.** Una de ellas, aunque no siempre es posible, es hacer una lista de todos sus elementos. Decimos, entonces, que definimos al conjunto **por extensión**.

A = {2, 4, 6, 8, 10}

B = {a, e, i, o, u}

“Otra forma de describir a un conjunto es **por comprensión,** es decir enunciando una propiedad de los elementos que lo integran” (Kisbye y Tiraboschi, s.f., p. 8). En el caso de los conjuntos A y B definidos recientemente por extensión, sería:

A = {x/x es un número natural y x es menor o igual a 10}

Se lee: “A es el conjunto de las x, tal que x es un número natural menor o igual a 10”.

B = {x/x es una vocal}

Se lee: “B es el conjunto de los x, tal que x es una vocal”.

> No necesariamente los elementos de un conjunto son de la misma naturaleza, por ejemplo, el *conjunto C formado por la Torre Eiffel* ***y el número π es*** válido como conjunto. Sin embargo, es muy poco interesante en la teoría. En general nos referiremos a conjuntos cuyos elementos tienen una propiedad en común (Kisbye y Tiraboschi, s.f., p. 11).

Definamos por extensión los siguientes conjuntos:

- *A* = {x/x es un número natural par y menor que 15}
- *B* = {x/x es un número natural múltiplo de 2, múltiplo de 3 y menor que 8}
- *C* = {x/x es un número natural y x + 5 = 13}
- *D* = {x/x es un número natural impar y x es mayor o igual a 3}

- *E* = {x/x es un número natural mayor que 12 y menor que 40}

Listaremos todos los elementos de cada conjunto, siempre que sea posible.

- *A* = {2, 4, 6, 8, 10, 12, 14}
- *B* = {6}

Para definir por extensión el conjunto C tenemos que resolver la ecuación x + 5 = 13 entonces x = 8

- *C* = {8}

Para definir por extensión al conjunto D utilizaremos puntos suspensivos, ya que el conjunto de los números naturales impares mayores o iguales a 3 son infinitos.

- *D* = {3, 5, 7, 9, 11…}

“En algunos casos no se listan *todos* los elementos, pero se nombran los suficientes y se usan los puntos suspensivos ‘…’ para sugerir los elementos faltantes” (Kisbye y Tiraboschi, s.f., p. 8). Este es el caso del conjunto E.

- *E* = {13, 14, 15, 16, 17….39}

Conjunto universal o referencial

Cuando hablamos, por ejemplo, del conjunto {1, 2, 3, 4, 5} podemos decir que nos estamos refiriendo a elementos del conjunto $\mathbb{N}$, el conjunto de todos los números naturales. Decimos que $\mathbb{N}$ es el **conjunto de referencia o conjunto universal** de los números considerados.

Para elegir el conjunto referencial o universal de un conjunto, bastará con que todos los elementos que se quieran considerar estén en el referencial elegido.

Pensemos en los conjuntos X = {cuadrado, rectángulo, rombo, triángulo, hexágono}. En este caso podemos decir que nos estamos refiriendo a elementos del conjunto de los polígonos.

Por lo tanto $\mathcal{U}$ = {polígonos}

Por otro lado, si consideramos los conjuntos:

A = {x/x es un número natural par}

B = {x/x es un número natural mayor que 50}

Podemos decir que nos estamos refiriendo a elementos del conjunto de los números naturales.

$$\text{Por lo tanto, } \mathcal{U} = \{\mathbb{N}\}$$

Relación de inclusión. Subconjuntos

Consideremos los conjuntos

A = {1,3,5},   y   *B* = {1,2,3,4,5}.

Como podemos ver, los elementos de A: 1, 2 y 3, también son elementos de B. Por lo tanto, decimos que *A* es un subconjunto de *B*, o que *A está incluido en B.*

> **Un conjunto A es un *subconjunto* del conjunto B si todo elemento de A es también elemento de B. Se denota A ⊂ B y se dice que *A está incluido o contenido en B.* (Kisbye y Tiraboschi, s.f., p. 9)**

Pensemos en los siguientes pares de conjuntos, e indiquemos si existe entre ellos una relación de inclusión.

Ejercicio 1

M = {x/x es un elemento que pesa menos de 1000 kg}

P = {x/x es un elemento que pesa menos de 100 kg}

Los elementos del conjunto P pertenecen al conjunto *M* por ser menores a 1000 kg. Por lo tanto, **P⊂ M.**

Ejercicio 2

G = {x/x es un número natural que termina en 0 o en 5}

H = {x/x es un número natural múltiplo de 10}

Por lo tanto,

G = {5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50…}

H = {10, 20, 30, 40, 50…}

Los elementos del conjunto H pertenecen al conjunto G. Entonces, diremos que **H ⊂ G.**

Ejercicio 3

C = {x/x es una provincia de la región de Cuyo}

D = {Mendoza, San Juan, San Luis, Córdoba}

Córdoba ⊄ a la región de Cuyo. Por lo tanto, D ⊄ C.

Operaciones con conjuntos

2.1.2 Unión de conjuntos

Presentamos, a continuación, la planificación del nuevo Barrio Vede. En el plano 1, las manzanas coloreadas de celeste tienen instalado el servicio de luz. En el plano 2, las manzanas de color verde cuentan con el servicio de gas. Coincidirás en que las manzanas coloreadas en gris son aquellas que poseen ambos servicios: luz y gas.

Figura 1: Plano de Barrio Verde

Fuente: elaboración propia.

Hemos visto que, en las operaciones con conjuntos, $\mathcal{U}$ es el conjunto universal. Entonces, en nuestro ejemplo será:

$\mathcal{U}$ = {manzanas del nuevo Barrio Verde}

L = {manzanas con servicio de luz}

G = {manzanas con servicio de gas}

¿Qué operación entre conjuntos podríamos utilizar si queremos conocer cuáles son las manzanas que tienen servicio de luz o de gas o ambos servicios?

Tabla 1

Viviendas	Buscar en los conjuntos	Operaciones entre conjuntos	
		En palabras	En símbolos
Con luz o gas (o ambas)	Las viviendas que pertenecen a L **o** a G, o a ambos.	L *unión* G	LUG

Fuente: elaboración propia.

La operación que utilizamos es la **unión de conjuntos.** En el plano, son las manzanas que se encuentran entre calle Los Cerezos y calle Los Fresnos.

A *unión* B es el conjunto de los elementos que pertenecen a A o a B.

2.1.3 Intersección de conjuntos

¿Qué operación entre conjuntos podríamos utilizar si queremos conocer cuáles son las manzanas que tiene ambos servicios?

Tabla 2

Viviendas	Buscar en los conjuntos	Operaciones entre conjuntos	
		En palabras	En símbolos
Con luz y gas	Las viviendas que pertenecen a L **y** a G.	L *intersección* G	L⋂G

Fuente: elaboración propia.

En este caso, la operación que utilizamos **es la intersección de conjuntos**. En el plano, son aquellas manzanas que se encuentran entre calle Los Plátanos y calle Las Tipas.

A *intersección* B es el conjunto de los elementos que pertenecen a *A y* a *B.*

Veamos otro ejemplo:

Si A = {1, 2, 3}, B = {2, 3, 4} y C = {1, 3, 5}

Entonces,

(A ∩ B) ∩ C = {2, 3} ∩ {1, 3, 5} = {3}

A ∩ (B ∩ C) = {1, 2, 3} ∩ {3} = {3}

(A ∪ B) ∪ C = {1, 2, 3, 4} ∪ {1, 3, 5} = {1, 2, 3, 4, 5}

A ∪ (B ∪ C) = {1, 2, 3} ∪ {1, 2, 3, 4, 5} = {1, 2, 3, 4, 5}.

2.1.4 Complemento de conjuntos

Veamos nuevamente el plano de los servicios en el nuevo Barrio Verde, esta vez, solamente el plano 1 y 2.

Figura 2

Fuente: elaboración propia.

$\mathcal{U}$ = {manzanas del nuevo Barrio Verde}

L = {manzanas con servicio de luz}

G = {manzanas con servicio de gas}

¿Qué operación entre conjuntos podríamos utilizar si queremos conocer cuáles son las manzanas que no tienen luz o aquellas que no tienen gas?

Observemos las manzanas que se encuentran entre calle Los Cerezos y calle Los Plátanos. Estas viviendas solo cuentan con el servicio de luz, mientras que las manzanas que se encuentran entre calle Las tipas y calle Los fresnos tienen viviendas que solo cuentan con el servicio de gas.

Hemos estado nuevamente operando con conjuntos, donde $\mathcal{U}$ es el conjunto universal.

Tabla 3

Viviendas	Buscar en los conjuntos	Operaciones entre conjuntos	
		En palabras	En símbolos
No tienen luz	Las viviendas que pertenecen a U y no pertenecen a L.	Complemento de L	L^c
No tienen gas	Las viviendas que pertenecen a U y no pertenecen a G.	Complemento de G	G^c

Fuente: elaboración propia.

La operación que hemos utilizado es el **complemento de conjuntos.** Las manzanas que no tienen luz son aquellas manzanas del Barrio Verde que no pertenecen al conjunto L. Es decir, aquellas que se encuentran entre calle Los Eucaliptos y calle Los Cerezos, y entre las calles Las Tipas y Los Ciruelos. Llamamos a estas manzanas **complemento del *L*.**

Por su parte, las manzanas que no tienen gas son aquellas manzanas del Barrio Verde que no pertenecen al conjunto G. Es decir, las manzanas que se encuentran entre calle Los Eucaliptos y calle Los Plátanos, y entre las calles Los Fresnos y Los Ciruelos. Llamamos a estas manzanas *complemento del G*.

Complemento de *A* es el conjunto de los elementos que **pertenecen a $\mathcal{U}$ y no pertenecen a *A***. El complemento de *A* se simboliza A^c.

Ejemplo 1

Consideremos los siguientes conjuntos

A = {2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20}

B = {5, 10, 15, 20}

C = {2, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20}

D = {10, 20}

Los conjuntos C y D pueden obtenerse como operaciones entre los conjuntos A y B. Ahora completemos la tabla con la operación que define a cada conjunto.

Tabla 4

Conjunto	Operación
C	A U B
D	A B

Fuente: elaboración propia.

Sea $\mathcal{U} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

$A = \{0, 2, 4, 6, 8\}$

$B = \{0, 3, 6, 9\}$

Entonces,

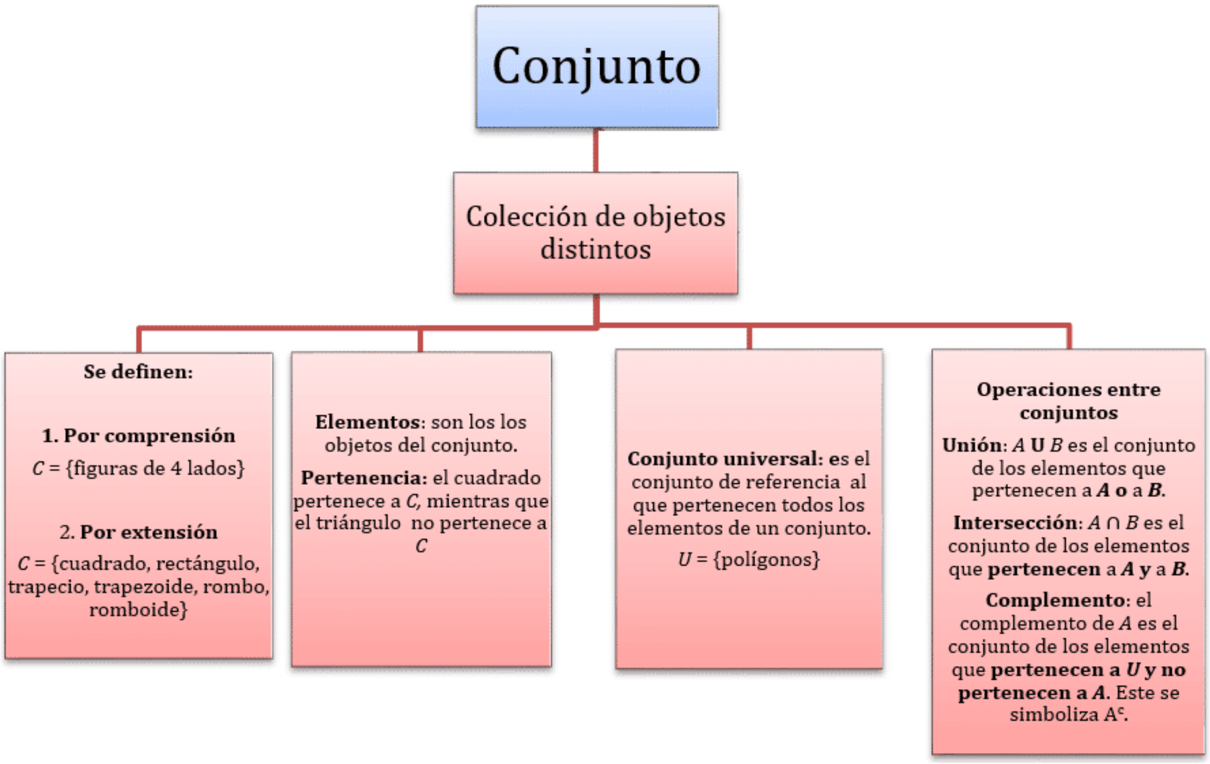
$(A \cup B)^{c} = \{0, 2, 3, 4, 6, 8, 9\}^{c} = \{1, 5, 7\}$

$A^{c} \cap B^{c} = \{1, 3, 5, 7, 9\} \cap \{1, 2, 4, 5, 7, 8\} = \{1, 5, 7\}$

$(A \cap B)^{c} = \{0, 6\}^{c} = \{1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9\}$

$A^{c} \cup B^{c} = \{1, 3, 5, 7, 9\} \cup \{1, 2, 4, 5, 7, 8\} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9\}$

Figura 3: Resumen



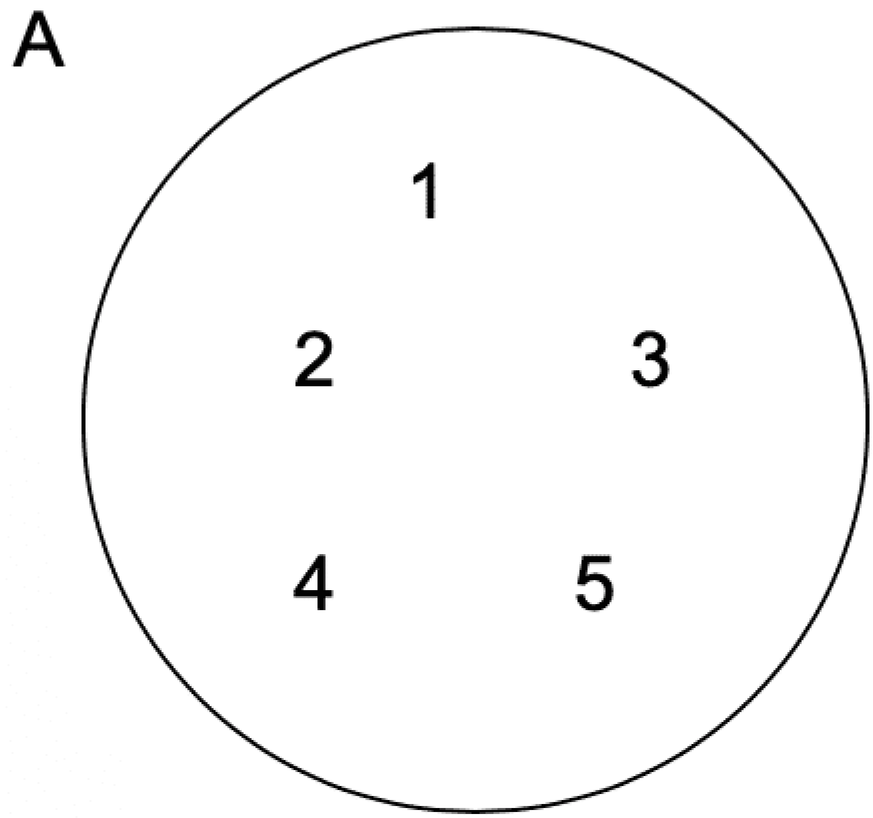
Fuente: elaboración propia.

Unidad 2.2 Diagramas

2.2.1 Diagramas de Venn

Para representar conjuntos, suele usarse los **diagramas de Venn** (Kisbye y Tiraboschi, s.f.). Por ejemplo, si tenemos que representar el conjunto A = {1, 2, 3, 4, 5} lo haríamos del siguiente modo.

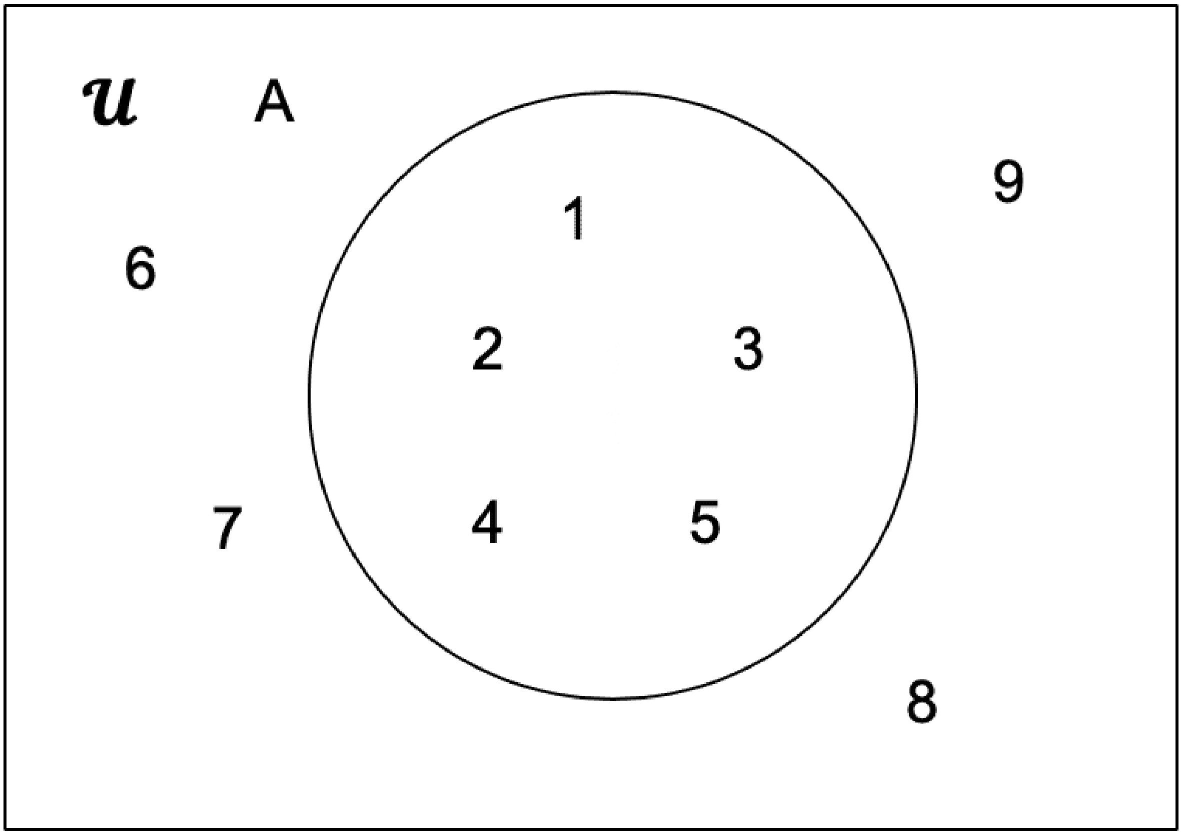
Figura 4



Fuente: elaboración propia.

El **conjunto universal** se suele representar mediante un diagrama rectangular. Por ejemplo, si tenemos a $\mathcal{U} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ y $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, lo haríamos del siguiente modo:

Figura 5

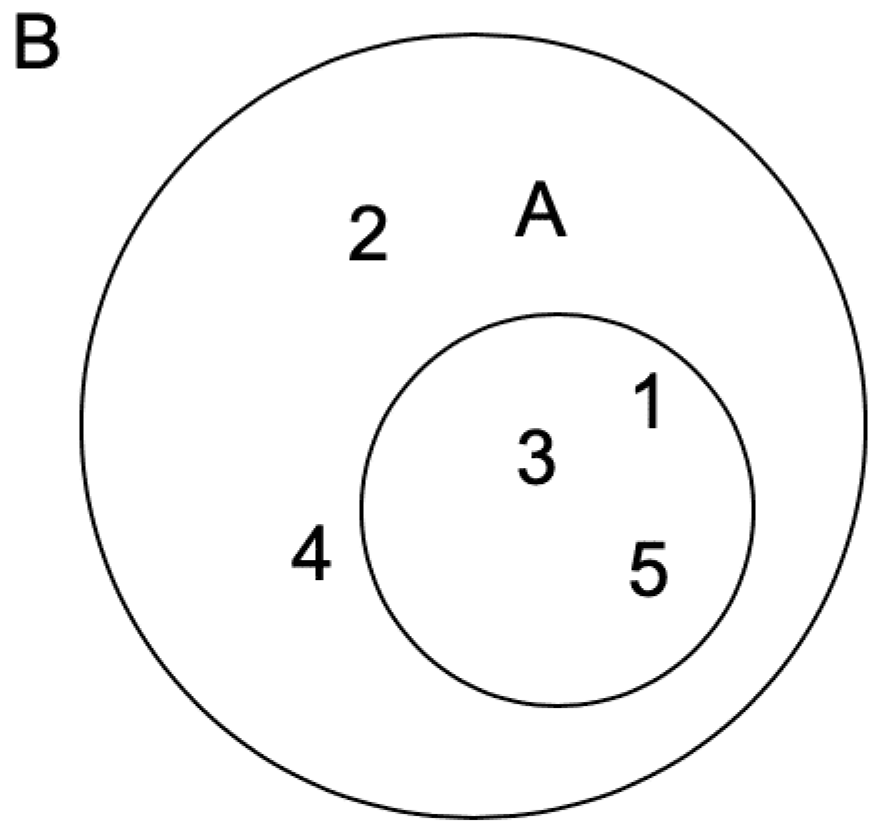


Fuente: elaboración propia.

Relación de inclusión. Subconjuntos

Consideremos los conjuntos A = {1,3,5} y B = {1,2,3,4,5}. La representación de estos conjuntos mediante un diagrama de Venn sería la siguiente:

Figura 6

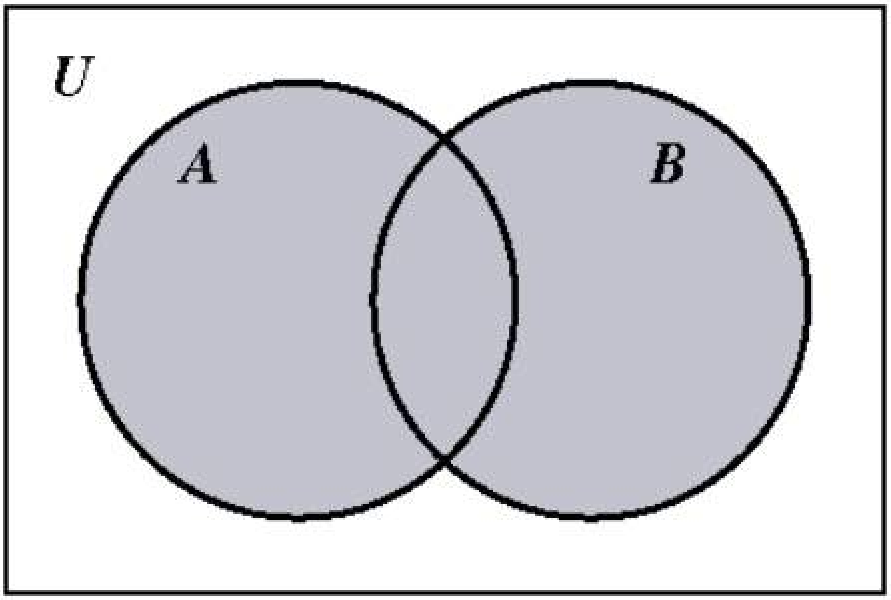


Fuente: elaboración propia.

Operaciones con conjuntos

Los siguientes diagramas de Venn representan las operaciones entre los conjuntos.

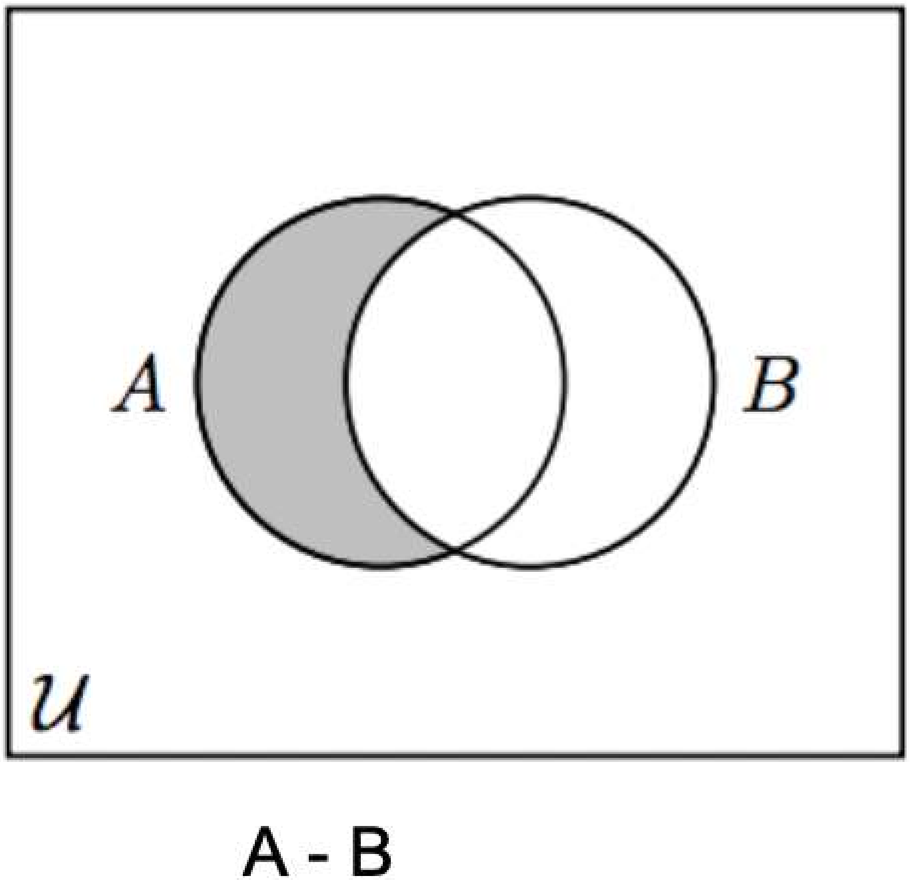
Figura 7: Unión de conjuntos



A U B

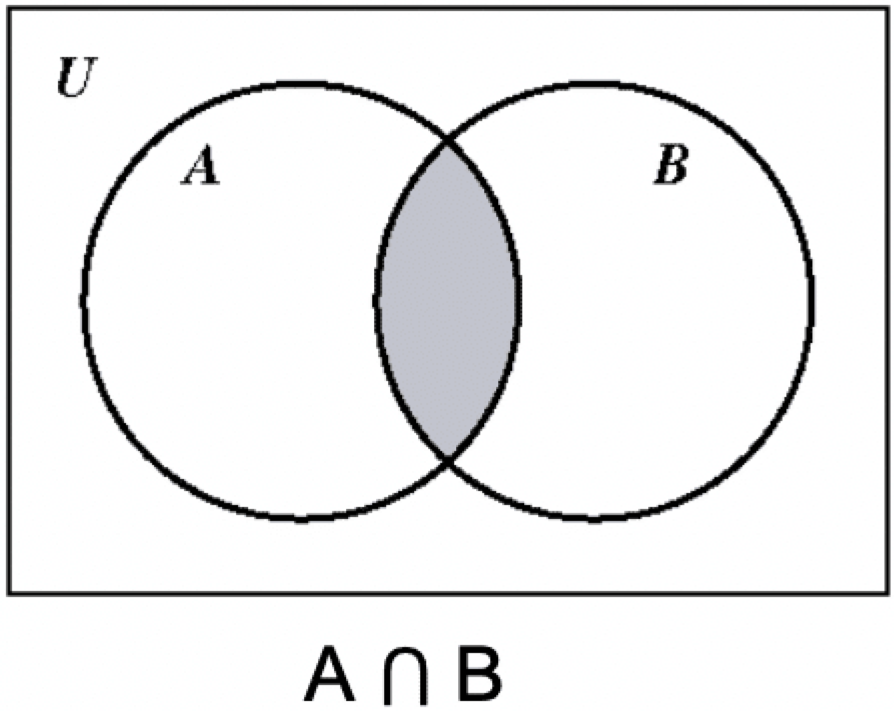
Fuente: elaboración propia.

Figura 8: Diferencia de conjuntos



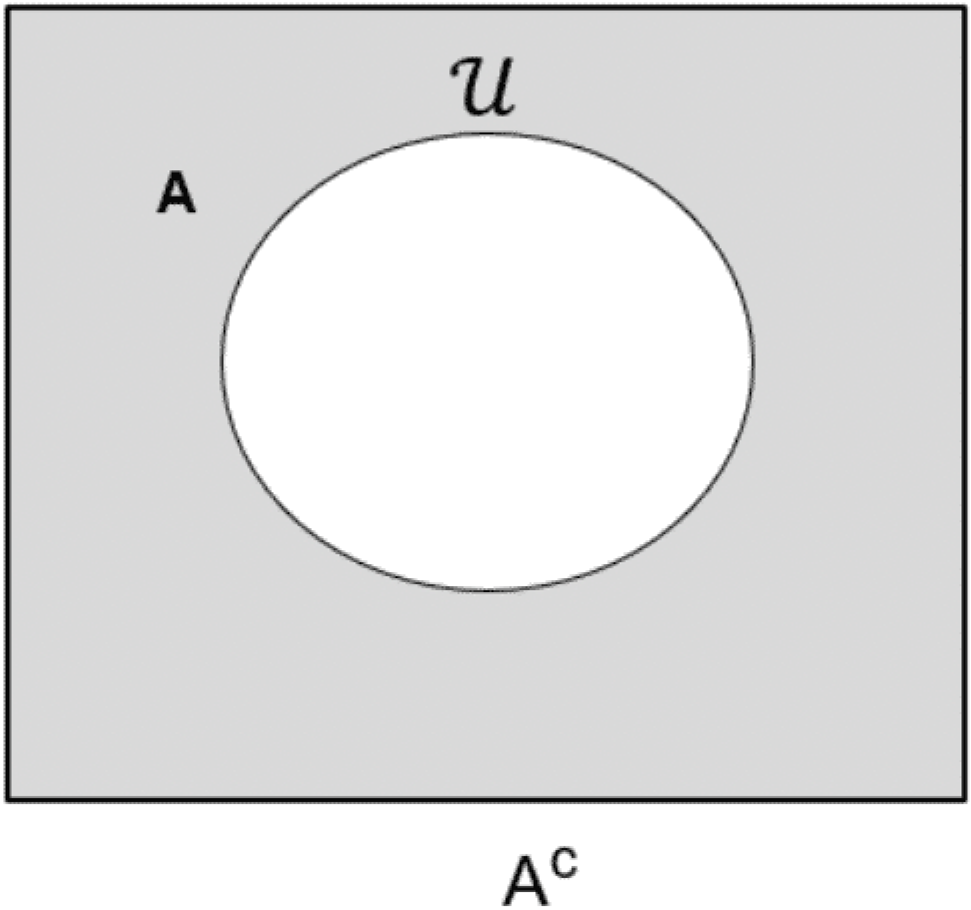
Fuente: elaboración propia.

Figura 9: Intersección de conjuntos



Fuente: elaboración propia.

Figura 10: Complemento de un conjunto



Fuente: elaboración propia.

2.2.2 Ejes cartesianos

Las situaciones más comunes de la vida diaria nos conducen frecuentemente a relacionar objetos y medidas. Pensemos en las cosas y su precio. Hay una enorme cantidad de posibilidades para establecer correspondencias. Una manera habitual de representar la relación que existe entre dos conjuntos es con un sistema de **ejes cartesianos.**

Tomaremos como ejemplo una agencia de turismo que tiene los siguientes conjuntos:

A = {Villa Carlos Paz, Merlo, Cafayate, Mar del Plata}

B = {3, 4, 7, 9}

Expresado de otra manera,

A = {paquetes turísticos}

B = {duración}

La siguiente tabla representa la relación entre los conjuntos A y B:

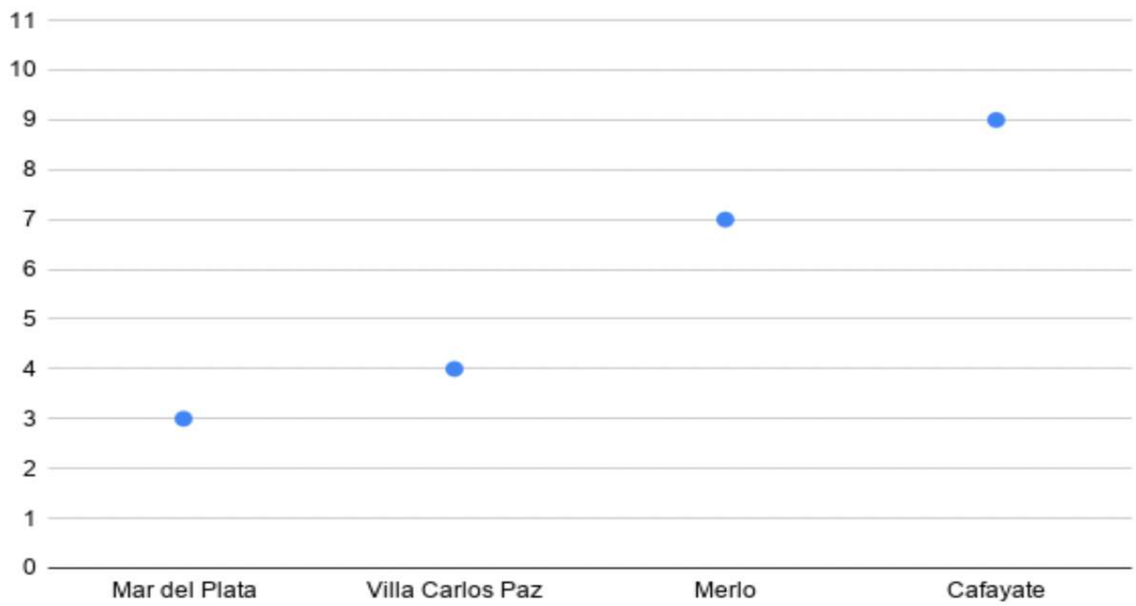
Tabla 5

Paquete turístico	Duración de la estadía (en días)
Mar del Plata	3
Villa Carlos Paz	4
Merlo	7
Cafayate	9

Fuente: elaboración propia.

Representaremos gráficamente la relación entre estos dos conjuntos mediante un sistema de **ejes cartesianos.**

Figura 11



Fuente: elaboración propia.

Para identificar un punto se suelen utilizar dos rectas perpendiculares llamados **ejes**. En nuestro gráfico, en el eje horizontal está representado el conjunto A y en el eje vertical el conjunto B.

Cada punto se localiza al mencionar, primero, el elemento del eje horizontal y, luego, el del eje horizontal mediante esta notación: (Mar del Plata, 3), (Villa Carlos Paz, 4), (Merlo, 7) y (Cafayate, 9).

Cardinalidad

Si un conjunto A tiene una cantidad finita de elementos, diremos que es un conjunto *finito* y llamaremos *cardinal* de A al número de elementos de A. El cardinal del conjunto vacío es 0, y si el conjunto tiene una cantidad no finita de elementos diremos que es un conjunto infinito y que su cardinal es infinito. En todos los casos, el cardinal del conjunto A se denota |A| o también #A (Kisbye y Tiraboschi, s.f., p. 14).

Los cardinales de los conjuntos A y B recientemente definidos por extensión son: |A| = |B| = 4

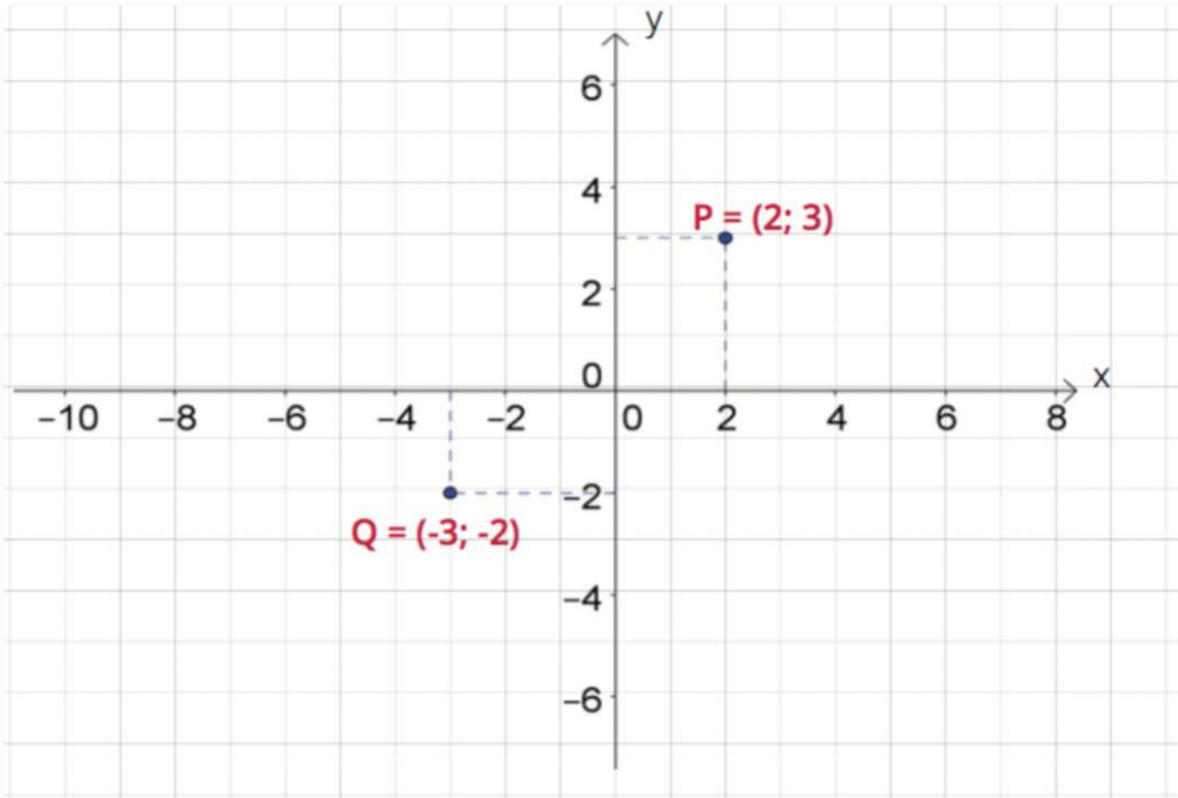
2.2.3 Pares ordenados

En un sistema de ejes cartesianos el eje horizontal se llama x y el eje vertical se llama **y**. Cada punto se localiza mediante un **par ordenado** formado por 2 números, los cuales se llaman coordenadas y corresponden uno a cada eje. Se llama abscisa a la primera coordenada **(del eje horizontal "x")** y ordenadaa la segunda coordenada (**del eje vertical "y"**). Dichas rectas o ejes perpendiculares se cortan en un punto que recibe el nombre de **origen de coordenadas** y es el (0; 0).

Veamos unos ejemplos:

- En el punto P = (2, 3) la abscisa es 2 y la ordenada es 3.
- En el punto Q = (-3, -2) la abscisa es -3 y la ordenada es -2.

Figura 12



Fuente: elaboración propia.

Veamos ahora cómo representar gráficamente una relación entre dos conjuntos: distancia y precio. Pensemos en una empresa de envíos que cobra $50 por km recorrido y hagamos una tabla que indique el precio a pagar de acuerdo a los km recorridos.

Tabla 6

Km recorridos	Importe que se paga
0,5	25

1	50
2	100
3	150
4	200
5	250
10	500

Fuente: elaboración propia.

¿Cuánto dinero hay que pagar si se recorren x km? Si consideramos la relación entre km recorridos y el precio que se cobra, la tarifa resultaría la siguiente:

$$y = 50 . x$$

Esta es una **fórmula que relaciona** números que corresponden a los km recorridos con el precio a cobrar. A partir de ella es posible calcular la tarifa correspondiente a un envío con solo reemplazar a x por los km a recorrer.

Una **relación entre dos conjuntos** puede establecerse a partir de una **fórmula** que vincule sus elementos.Hasta aquí, hemos presentado información que se encontraba registrada en una tabla. Otro modo de analizar algunos fenómenos es a partir de la lectura y la interpretación de gráficos. En general para **graficar**, se utilizan los **ejes cartesianos**.

Las variables representadas sobre el **eje horizontal "x"** se llaman **independientes**, mientras que las **variables** representadas sobre el **eje vertical "y"** se llaman **dependientes** porque dependen de los valores de "x". Por ejemplo, lo que se paga en cada envío, dependerá del número de km recorridos. Entonces, diremos que el importe está en función de los km recorridos.

Vamos a graficar la fórmula y = 50 . x que representa el importe que hay que pagar por km recorrido. Primero volveremos a completar la tabla de valores, ahora utilizando la fórmula.

Tabla 7

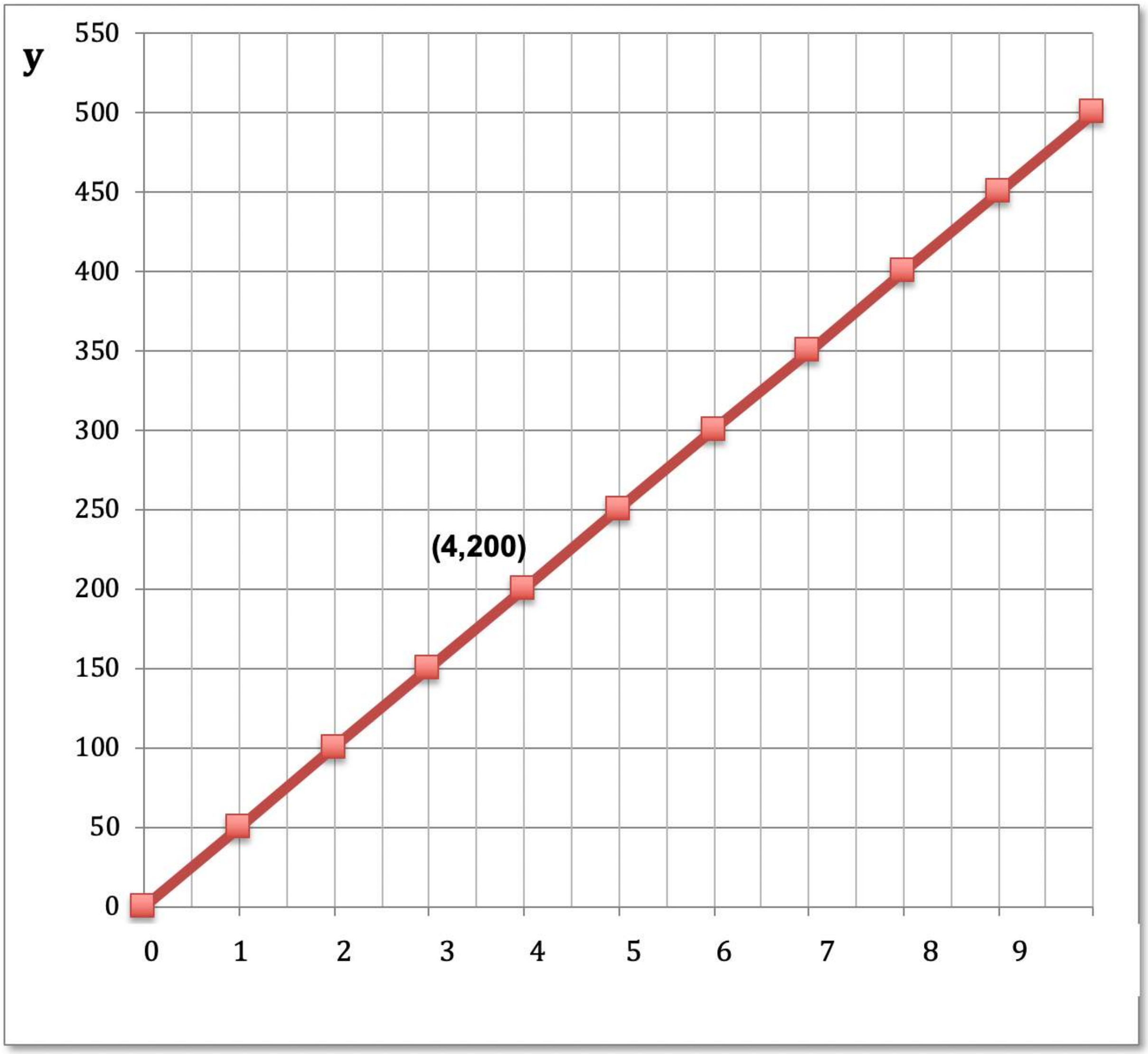
x	**y = 50 . x**
0	50 . 0 = 0
1	50 . 1 = 50
2	50 . 2 = 100
3	50 . 3 = 150
4	50 . 4 = 200
5	50 . 5 = 250
10	50 . 10 = 500

Fuente: elaboración propia.

La columna de la izquierda representa a los valores de **x**. La columna de la derecha representa a los valores de **y**. Estos últimos dependen del valor que tiene **x** y, para completar esta columna, reemplazaremos, en la fórmula, a **x** por el valor que le corresponde.

Para representar gráficamente esto utilizaremos un eje cartesiano. Los valores de la columna **x** irán sobre el **eje horizontal** y los valores de **y**, sobre el eje vertical.

Figura 13

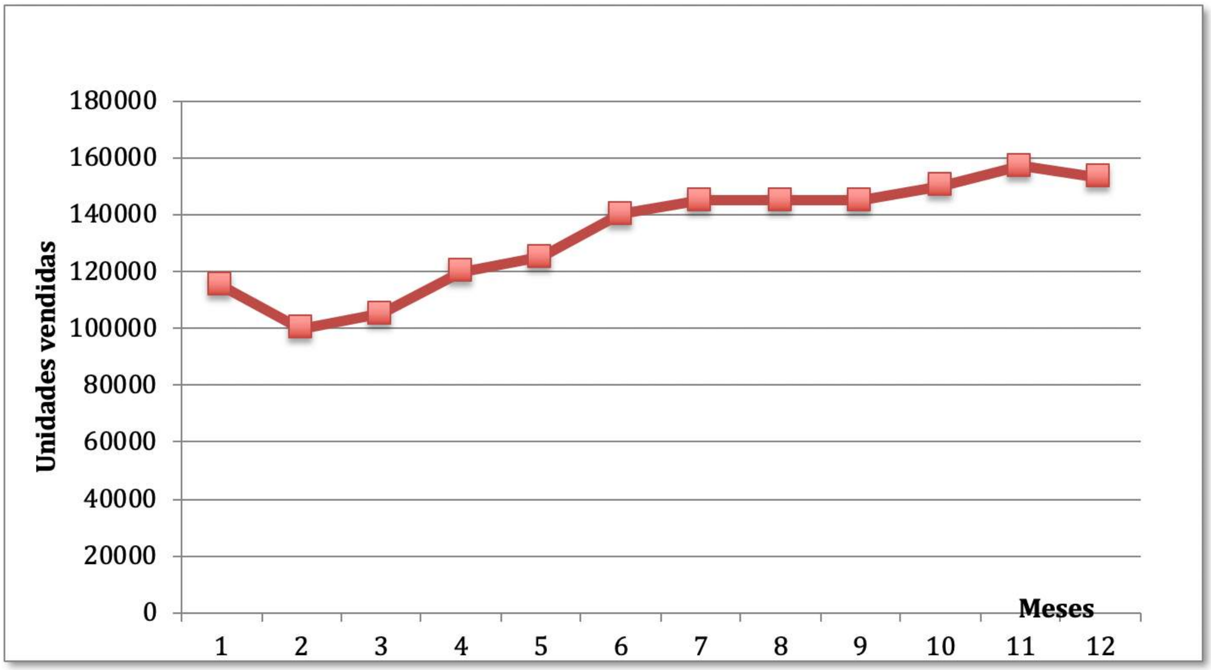


Fuente: elaboración propia.

En este gráfico, resaltamos a propósito algunos puntos o pares ordenados. Señalamos el par ordenado (4,200). Este punto representa que al valor a x = 4, le corresponde y = 200. Es decir, a 4 km le corresponde el importe 200 pesos.

Las representaciones gráficas nos permiten analizar relaciones de una manera mucho más fácil. Seguramente viste este tipo de representaciones en distintos medios, ya que es una manera simple de transmitir y comprender la información.

Figura 14



Fuente: elaboración propia.

Funciones

Las funciones son relaciones entre dos conjuntos que cumplen ciertas condiciones y que describen fenómenos, por ejemplo, una gráfica que muestra la evolución de las ventas de un producto durante 12 meses. Estas representaciones nos permiten, fundamentalmente, seguir la evolución del fenómeno de forma global. En el caso de las ventas, podríamos ver las subidas y bajadas, en otras palabras, las alzas y bajas en las ventas del producto en cuestión.

Existe una notación especial para las funciones. Se utiliza una sola letra, generalmente es la *f* (aunque podría ser cualquier otra) para darle un nombre a la función. Entonces *f(x)*, se lee "**f de x**" y describe el valor que le asigna *f* a **x**.

Si vemos la gráfica de la figura 14, diremos que f (2) = 100 000, se lee: f de 2 es igual a 100 000 y significa que en el mes 2 se vendieron 100 000 unidades de un producto. En tanto, f (4) = 120 000, esto se lee: f de 4 es igual a 120 000 y significa que en el mes 4 se vendieron 120 00 unidades.

Si retomamos el ejemplo de la empresa que hace envíos, en muchas ocasiones las funciones también se representan mediante una fórmula. Veamos por ejemplo la siguiente función g, cuya fórmula es

$$g(x) = 40\ 000 + 1500.\ x$$

Esta fórmula representa el salario de un vendedor que tiene un sueldo básico de $40 000 y cobra 1500 adicional por cada artículo que vende.

Completemos una tabla de valores y luego grafiquemos.

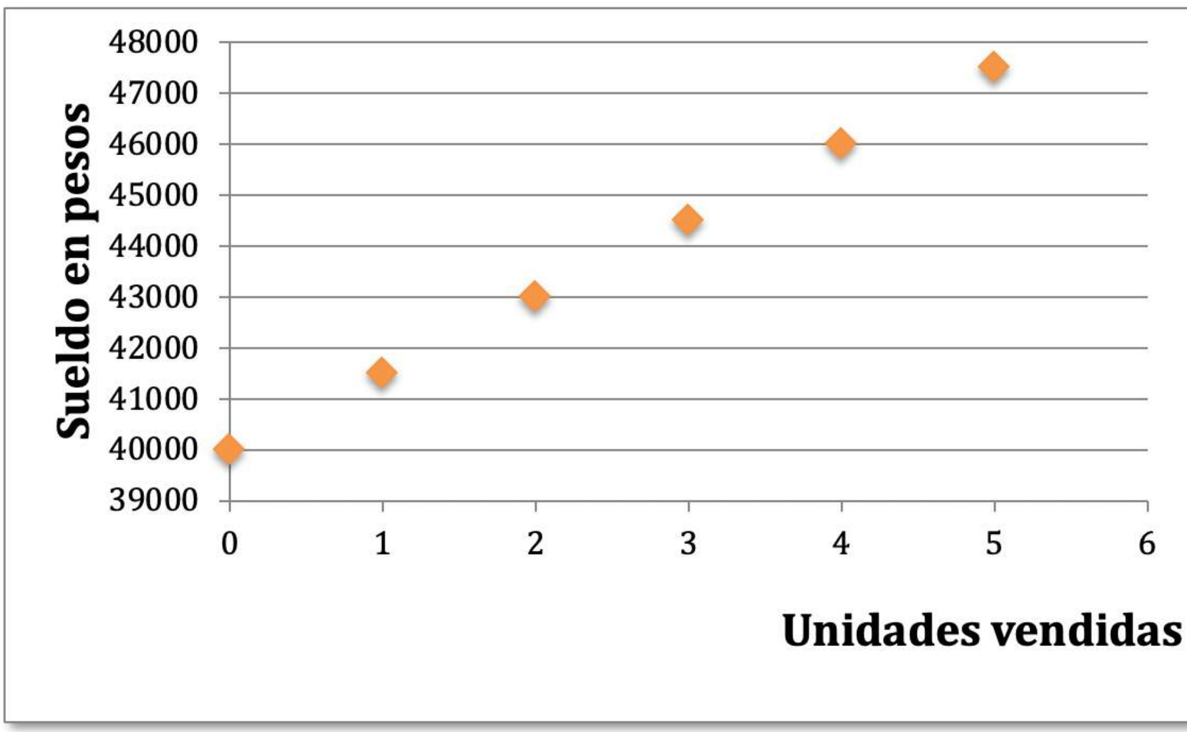
Tabla 8

x	g(x) = 40 000 + 1500 . x
0	40.000 + 1500 . 0 = 40 000
1	40.000 + 1500 . 1 = 41 500
2	40.000 + 1500 . 2 = 43 000
3	40.000 + 1500 . 3 = 44 500
4	40.000 + 1500 . 4 = 46 000

5	40.000 + 1500 . 5 = 47 500

Fuente: elaboración propia.

Figura 15



Fuente: elaboración propia.

2.2.4 Diagrama de Carroll

La semana pasada se realizó una clase virtual de la materia Matemática y Estadística. Participaron 56 estudiantes en total, de los cuales 30 son de la carrera de Programación y 15 de ellos son oriundos de

Córdoba. Otros 20 estudiantes provienen del resto del país.

Intentemos responder a los siguientes interrogantes ¿Cuántos estudiantes del resto del país asistieron a la clase? ¿Cuántos estudiantes no eran de la carrera de Programación? ¿Cuántos estudiantes eran oriundos de Córdoba? ¿Cuántos estudiantes de Córdoba no son de la carrera de Programación? Para hacerlo, veamos la organización que proponen los **diagramas de Caroll.**

Comenzamos por anotar los datos que tenemos del problema.

Tabla 9

	De Córdoba	Del resto del país	Totales
Programación	15		30
Otra carrera			
Totales		20	56

Fuente: elaboración propia.

Para terminar de completar la tabla, pensemos que

- El total de estudiantes es igual a 56 y se sabe que 20 estudiantes provienen del resto del país. Entonces, 56 – 20 = 36 estudiantes eran de Córdoba.

- De los 56 estudiantes, 30 eran de la carrera de Programación. Por lo tanto 56 – 30 = 26 son estudiantes de otra carrera.

Tabla 10

	De Córdoba	Del resto del país	Totales
Programación	15		30
Otra carrera			26
Totales	36	20	56

Fuente: elaboración propia.

Para terminar de completar la tabla, pensemos que

- Si 36 estudiantes son de Córdoba, 36 – 15 = 21 son estudiantes de otra carrera y oriundos de Córdoba.
- Si restamos 26 – 21 = 5 son los estudiantes de otra carrera.
- Si restamos 30 – 15 = 15 son los estudiantes de Programación del resto del país.

Tabla 11

	De Córdoba	Del resto del país	Totales
Programación	15	15	30
Otra carrera	21	5	26
Totales	36	20	56

Fuente: elaboración propia.

Una consultora encuestó a 100 clientes de una tienda *online* con el objetivo de averiguar si los entrevistados volverían a comprar en la tienda en otra oportunidad. Entre los encuestados había 45 mujeres. De las 28 personas que volverían a comprar en la tienda, 12 son hombres.

Respondamos a los siguientes interrogantes ¿Cuántas mujeres volverían a comprar en la tienda? ¿Cuántos hombres no volverán a comprar en la tienda? ¿Cuántas mujeres no volverán a comprar en la tienda?

Volvamos a organizar los datos en un diagrama de Caroll. Las categorías podrían ser hombres, mujeres, comprarán y no comprarán. Completamos el diagrama con los datos que nos brinda el problema.

Tabla 12

	Hombres	Mujeres	Totales
Comprarán	12		28
No comprarán			
Totales		45	100

Fuente: elaboración propia.

Para saber el total de hombres haremos la siguiente operación:

100 – 45 = 55

Los hombres que no comprarán son:

55 – 12 = 43

Las mujeres que comprarán:

28 – 12 = 16

Las mujeres que no comprarán:

45 – 16 = 29

El total de personas que no comprarán:

100 – 28 = 72

Tenemos, entonces, el diagrama de Caroll completo y estamos en condiciones de contestar las preguntas del problema.

Tabla 13

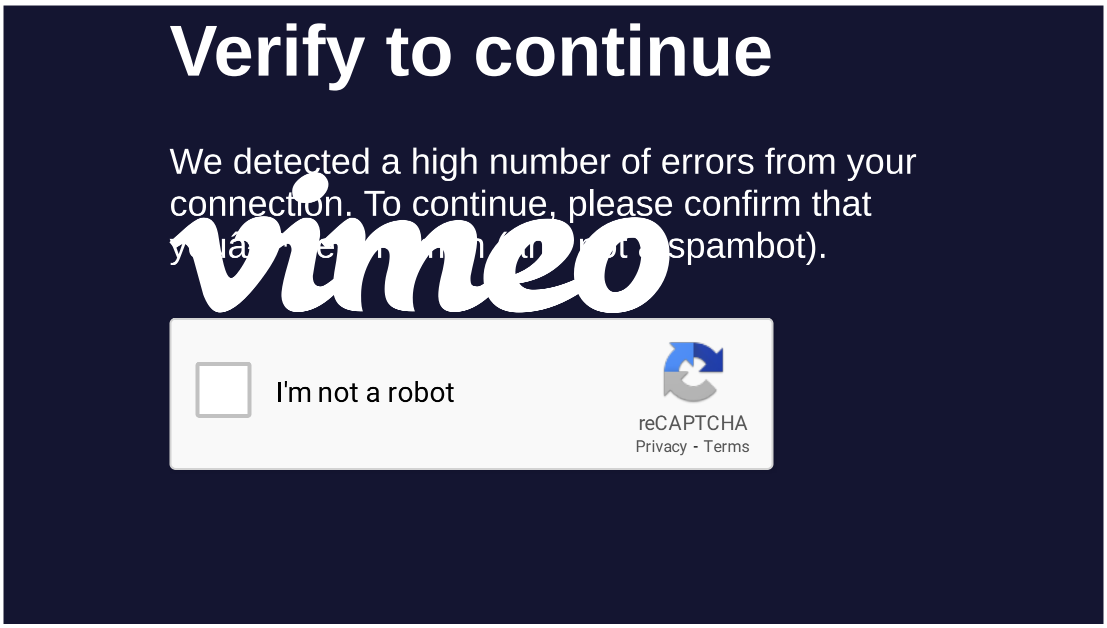
	Hombres	Mujeres	Totales
Comprarán	12	16	28
No comprarán	43	29	72
Totales	55	45	100

Fuente: elaboración propia.

En este módulo estudiamos los conjuntos, sus operaciones, sus relaciones y resolvimos problemas. Vimos que las funciones son relaciones entre conjuntos y que se presentan generalmente a través de una fórmula. Por último, aprendimos que la manera de representar las funciones es a través de una tabla de valores y/o su correspondiente gráfica en un sistema de ejes coordenados.

Lección 4 de 6

Video de habilidades



Una empresa de informática quiere organizar un curso de capacitación en función de las preferencias de sus empleados. Las opciones a elegir son: Curso A y Curso B.

Observá el diagrama que se encuentra incompleto y seleccioná las afirmaciones que son verdaderas.

	Área de Desarrollo	Departamento de redes	Totales
Curso A	20		
Curso B		10	22
Totales		12	50

- [ ] El total de empleados es 50.
- [ ] El total de empleados del Departamento de Redes es 10.
- [ ] El Área de Desarrollo tiene 20 empleados.
- [ ] El total de empleados que eligieron el curso B es 22.
- [ ] Con los datos que brinda el diagrama no es posible conocer el total de empleados que eligieron el curso A.

SUBMIT

Volvé a observar el diagrama y seleccioná las afirmaciones que son verdaderas.

	Área de Desarrollo	Departamento de redes	Totales

Curso A	20		
Curso B		10	22
Totales		12	50

- [ ] No es posible conocer con estos datos el total de empleados en el Área de Desarrollo.
- [ ] El curso A fue elegido por 28 empleados en total.
- [ ] El curso A fue elegido por 2 empleados del Departamento de Redes.
- [ ] No es posible completar la columna de Área de Desarrollo.
- [ ] El Área de Desarrollo tiene menos empleados que el Departamento de Redes.

SUBMIT

Observá el diagrama completo y seleccioná las afirmaciones que son verdaderas.

	Área de Desarrollo	Departamento de redes	Totales
Curso A	20	2	22
Curso B	18	10	28
Totales	38	12	50

- [ ] El curso A fue elegido por más personas más que el curso B.
- [ ] Los empleados del Departamento de redes han demostrado poco interés en el Curso A.
- [ ] Los empleados del Área de Desarrollo han elegido casi de forma pareja los cursos A y B.
- [ ] Si la empresa elegirá el Curso más elegido por el Departamento de redes, entonces elegirá el curso A.
- [ ] El curso B fue elegido por menos personas que el curso A.

SUBMIT

La empresa volvió a proponer nuevos cursos para los empleados. En esta oportunidad la oferta fue de 3 cursos. Observá el diagrama incompleto y selecciona las afirmaciones que sean verdaderas.

	Área de Desarrollo	Departamento de redes	Totales
Curso 1	5	4	
Curso 2	5		
Curso 3		5	
Totales	38	12	50

- [ ] 18 personas del Área de Desarrollo eligieron el Curso 3.

- [ ] 3 personas del Departamento de redes eligieron el Curso 2.
- [ ] 9 personas eligieron el Curso 2.
- [ ] Las sumas de los totales de los 3 cursos deben ser igual a 50.
- [ ] El curso más elegido fue el curso 3.

SUBMIT

En los diagramas de Caroll, las operaciones que deben realizarse para completarlos son:

- [ ] Sumas.
- [ ] Multiplicación.
- [ ] División.
- [ ] Raíz cuadrada.
- [ ] Restas.

SUBMIT

Cierre

¿Qué es un conjunto?

Un conjunto es una colección de objetos distintos. Esto significa que {1, 2, 3} es un conjunto, pero {1, 1, 3} no lo es porque 1 aparece dos veces en la colección.

Diagrama de Venn

Para representar conjuntos, suele utilizarse esta representación gráfica. Permite mostrar operaciones como unión, intersección y complemento.

Ejes cartesianos

Este sistema es una de las maneras habituales de representar la relación que existe entre dos conjuntos. Para identificar un punto se suelen utilizar dos rectas perpendiculares llamados ejes.

Cardinalidad

Si un conjunto A tiene una cantidad finita de elementos, diremos que es un conjunto finito y llamaremos cardinal de A al número de elementos de A. El cardinal del conjunto vacío es 0, y si el conjunto tiene una cantidad no finita de elementos diremos que es un conjunto infinito y que su cardinal es infinito.

Pares ordenados

En un sistema de ejes cartesianos el eje horizontal se llama x y el eje vertical se llama y. Cada punto se localiza mediante un par ordenado formado por 2 números, los cuales se llaman coordenadas y corresponden uno a cada eje. Se llama abscisa a la primera coordenada (del eje horizontal “x”) y ordenada a la segunda coordenada (del eje vertical “y”). Dichas rectas o ejes perpendiculares se cortan en un punto que recibe el nombre de origen de coordenadas y es el (0; 0).

¿Qué son las funciones?

Son relaciones entre dos conjuntos que cumplen ciertas condiciones y que describen fenómenos, por ejemplo, una gráfica que muestra la evolución de las ventas de un producto durante 12 meses.

Referencias

Kisbye, P. y Tiraboschi, A. (s.f.). *Elementos de lógica y teoría de conjuntos* [documento en línea]. Recuperado de http://www.ocw.unc.edu.ar/facultad-de-matematica-astronomia-y-fisica/cursillo-de-ingreso/actividades-y-materiales/elementos-de-logica-y-teoria-de-conjuntos