

TEORÍA DE CONJUNTOS



CARDINALIDAD DE CONJUNTOS
PROF. ELIZABETH GANDICA DE ROA
PROF. BLANCA CARVAJAL

CARDINALIDAD

$\#A = n = n(a)$

Definición de cardinalidad

El cardinal indica el número o cantidad de elementos de un conjunto, sea esta cantidad finita o infinita. Dado un conjunto A, el cardinal de este conjunto se simboliza mediante $|A|$ o $\text{card}(A)$.

Ejemplo

Si A tiene 3 elementos, el cardinal se indica así: $|A|=3$.

Propiedades de la cardinalidad

Para dos conjuntos A y B definidos sobre un universo U, se cumple que.

Handwritten list of properties of cardinality:

- 1) $|\emptyset| = 0$
- 2) $A = B \Rightarrow |A| = |B|$
- 3) $A \subseteq B \Rightarrow |A| \leq |B|$
- 4) $|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B|$
- 5) $|U| = |A| + |\bar{A}|$
- 6) $|A - B| = |A| - |A \cap B|$

Para tres conjuntos A, B y C sobre un universo U, se cumple:

$$|A \cup B \cup C| = |A| + |B| + |C| - |A \cap B| - |A \cap C| - |B \cap C| + |A \cap B \cap C|$$

Ejemplos1

Se encuestó a 100 personas sobre sus preferencias en relación a dos programas A y B (no excluyentes) de educación universitaria.

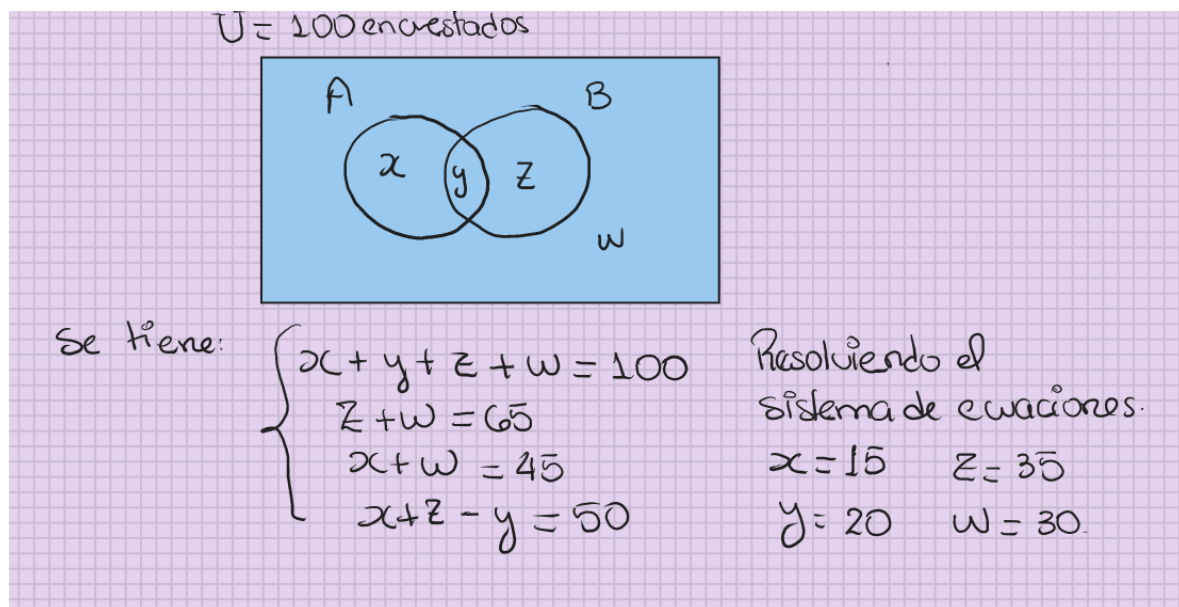
Los resultados fueron los siguientes:

65 no prefieren el programa A

45 no prefieren el programa B

50 prefieren los programas A o B pero no ambos

Se pide determinar el número de encuestados que prefieren ambos programas.



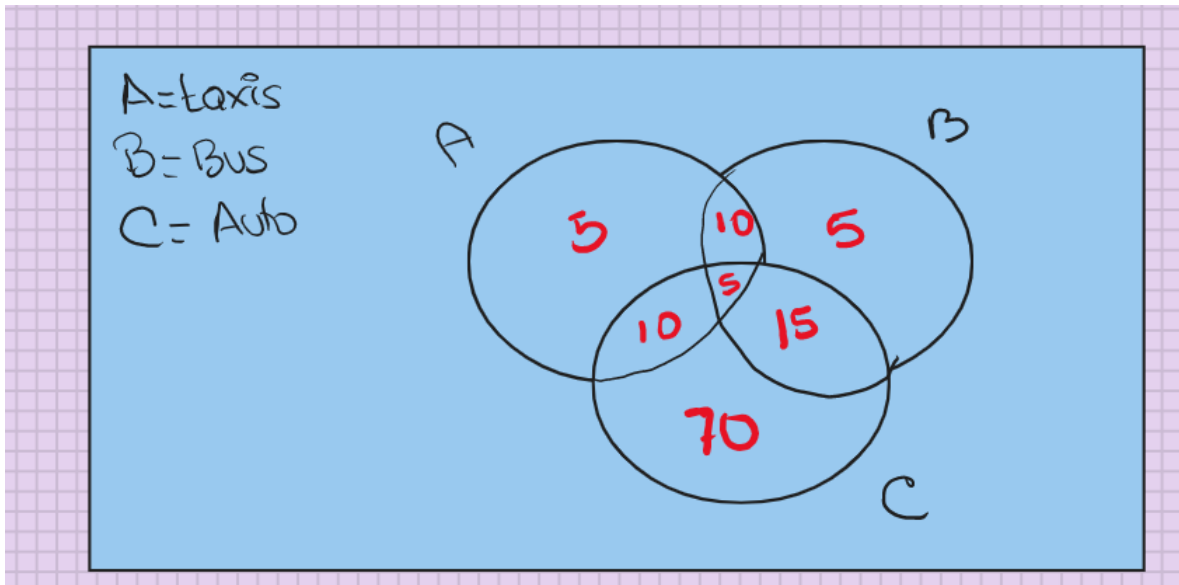
El número de encuestados que prefieren ambos programas es $y = 20$

Ejemplo 2

En una encuesta sobre los medios de transporte urbano más comunes, a cada persona se le pregunta si el taxi, el autobús o el auto particular es el medio más usado para ir al trabajo. Se permite más de una respuesta. El resultado de la encuesta es el siguiente

- a) 30 personas usan taxi
- b) 35 personas usan autobús
- c) 100 personas usan el auto particular
- d) 15 personas usan taxi y autobús
- e) 15 personas usan taxi y auto particular
- f) 20 personas usan autobús y auto particular
- g) 5 personas usan los tres medios de transporte

Se quiere saber el número de personas que respondieron la encuesta, considerando que todos los encuestados respondieron a favor de una o más de las opciones.



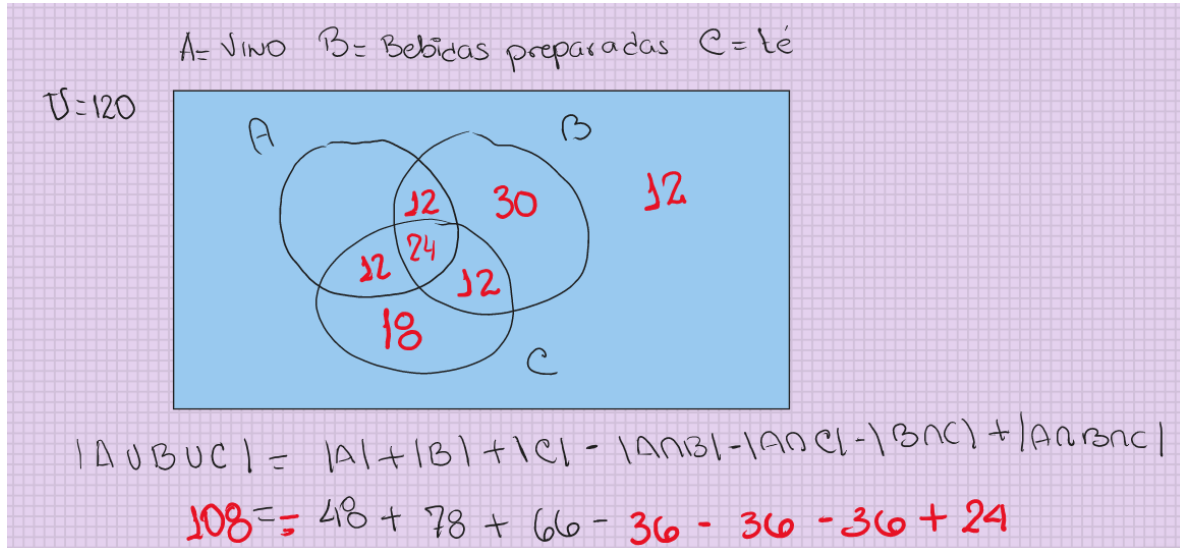
Sumando todos los valores del diagrama podemos observar que 120 personas respondieron la encuesta.

Ejemplo 3

En una encuesta realizada a 120 pasajeros, una línea aérea descubrió que a 48 les gustaba el vino, a 78 las bebidas preparadas y a 66 el té helado. Además, a 36 les gustaba cualquier par de estas bebidas y a 24 pasajeros les gustaba todo.

Se pide determinar

- a) ¿A cuántos pasajeros solamente les gusta el té?
- b) ¿A cuántos pasajeros solamente les gusta el vino?
- c) ¿A cuántos pasajeros solamente les gusta las bebidas preparadas?
- d) ¿Cuántos pasajeros no beben ninguna de las opciones ofrecidas?



- a) A 18 pasajeros solo les gusta el té
- b) A ningún pasajero le gusta solo el vino
- c) A 30 pasajeros les gusta solo las bebidas preparadas
- d) 2 pasajeros no beben ningunas de las opciones ofrecidas.