



RESOLUCIÓN DE CONJUNTOS

Algunos problemas prácticos que suelen resolverse sin dificultad, recurriendo a sumar y restar, son en general mejor comprendidos e interpretados, si recurrimos a graficarlos usando conjuntos.

Veamos el siguiente ejemplo: Se realizó una encuesta entre 42 alumnos y se observa que a 26 de ellos les gusta el curso de Razonamiento Matemático, a 14 les gusta el curso de Razonamiento Verbal y a 8 les gusta ambos cursos.

Analizamos la situación presentada:

42 alumnos encuestados

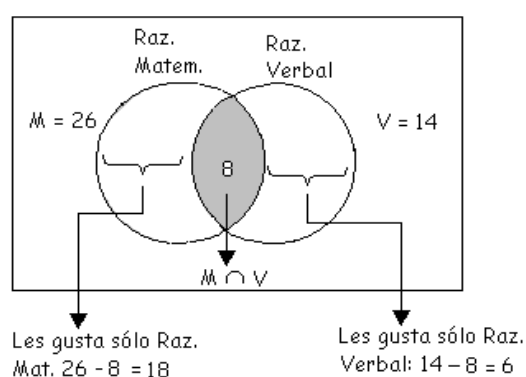
$\Rightarrow U = \{x / x \text{ es alumno encuestado}\}$ 26 les gusta el curso de Raz. Mat.

$\Rightarrow M = \{x / x \text{ es alumno que le gusta Raz. Mat.}\}$ 14 les gusta el curso de Raz. Verbal

$\Rightarrow V = \{x/x \text{ es alumno que le gusta Verb.}\}$ 8 les gusta ambos cursos o sea, Raz. Mat. Y Raz. Verbal.

$\Rightarrow M \cap V = \{x/x \text{ es alumno que le gusta ambos cursos}\}$

Graficamos a partir de los datos anteriores sabiendo que:



Ahora podemos contestar todas las preguntas que quieran hacernos sobre esta situación problemática.

Problema 1

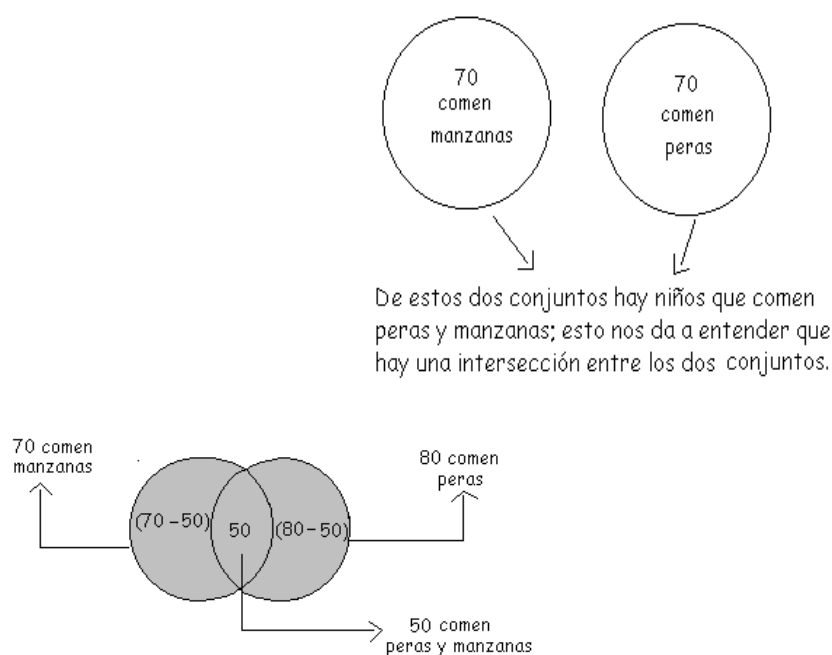
En un grupo de niños 70 comen manzanas, 80 comen peras y 60 comen peras y manzanas.
¿Cuántos son los niños del grupo?

- a) 200 b) 130 c) 120 d) 50 e) 100

Resolución:

- Este tipo de problemas se resuelve con ayuda del Diagrama de Venn – Euler.

Veamos:



Luego del diagrama obtenemos:

$$(\text{Números de niño del grupo}) = (70 - 50) + 50 + (80 - 50) = 20 + 50 + 30$$

$$\therefore \text{Número de niños del grupo} = 100$$

Rpta. E

Problema 2

En una academia de idiomas, se tiene la siguiente relación:

- 30 alumnos hablan castellano
- 24 hablan francés
- 6 hablan Alemán y Francés

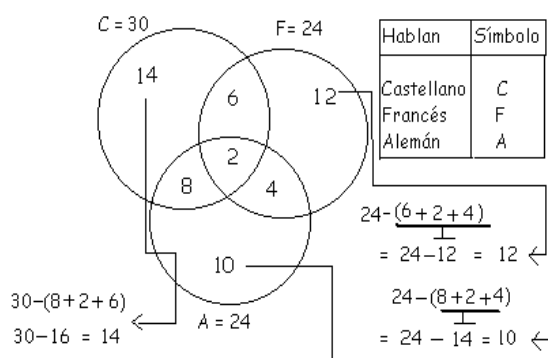
- 24 hablan Alemán
- 10 hablan Alemán y Castellano
- 8 hablan Castellano y Francés
- 2 hablan los 3 idiomas

¿Cuántos alumnos tiene la Academia?

- a) 54 b) 56 c) 55 d) 52 e) 58

Resolución:

Usamos el diagrama de Venn – Euler para 3 conjuntos.



1º Ubicamos el número 2 en la región común a los tres círculos (hablan 3 idiomas); luego por diferencia llenamos las regiones comunes a dos círculos (hablas 2 idiomas) que faltan: $8 - 2 = 6$; $10 - 2 = 8$; $6 - 2 = 4$. Luego las regiones restantes conforme la operación indicada en el diagrama.

Luego del diagrama:

Total alumnos:

$$10 + 14 + 12 + 8 + 6 + 4 + 2 = 56$$

∴ # de alumnos que tiene la academia es 56

Rpta. B

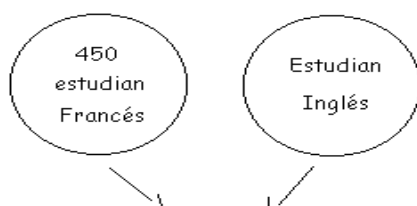
Problema 3

En una escuela de 600 alumnos, 100 no estudian Francés ni Inglés, 450 estudian Francés y 50 estudian Francés e Inglés. ¿Cuántos estudian sólo Inglés?

- a) 150 b) 100 c) 50 d) 200 e) N.A

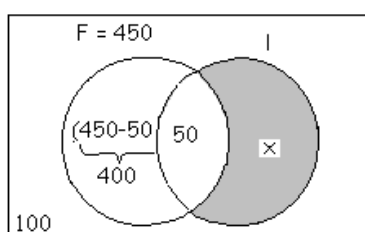
Resolución:

Total de alumnos = 600



De estos dos conjuntos hay alumnos que estudian Francés e Inglés, siendo éstos 50.

$U = 600$



de:

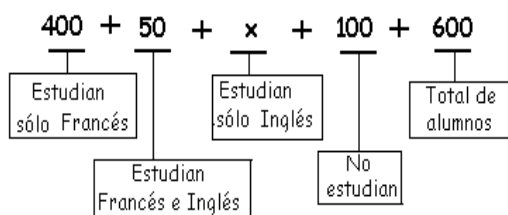
U = Total de alumnos

F = estudian Francés

I = Estudian Inglés

X = Estudian sólo Inglés

Luego del diagrama, obtenemos:



$$550 + x = 600 \quad \Rightarrow \quad x = 50$$

$\therefore$ El número de alumnos que estudian sólo Inglés son: 50.

Rpta. C

**CONSTRUYENDO
MIS CONOCIMIENTOS**

Problema 1

En un salón de clase de 100 alumnos, hay 40 hombres provincianos, 30 mujeres limeñas y el número de mujeres provincianas excede en 10 al número de hombres limeños. ¿Cuántos hombres hay en el aula?

- a) 50 b) 60 c) 40 d) 55 e) 45

Rpta. A

Problema 2

Se realiza una encuesta y en ésta se determina que: 78 prefieren las manzanas y 62 prefieren las naranjas, si los encuestados son 100 y todos tienen preferencias por alguna de las frutas mencionadas. ¿Cuántas personas prefieren una sola fruta?

- a) 40 b) 60 c) 62 d) 70 e) 72

Rpta. B

Problema 3

Una encuesta realizada entre 82 madres de familia arroja el siguiente resultado, 43 saben costura, 47 repostería, 58 tejido, 19 costura y repostería, 28 costura y tejido, 30 repostería y tejido; y 11 las tres ocupaciones, indicar:

1. ¿Cuántas saben sólo costura?
2. ¿Cuántas saben sólo dos especialidades?
3. ¿Cuántas no saben tejido?
4. ¿Cuántas saben sólo una de las tres especialidades?
5. ¿Cuántas saben costura o tejido, pero no repostería?

Problema 4

En un grupo de 55 personas, 25 hablan Inglés, 32 Francés y 33 Alemán y 5 hablan los tres idiomas. ¿Cuántas personas del grupo hablan dos de estos idiomas, solamente?

Rpta. 25

Problema 5

Si una muestra recogida a 200 transeuntes se determinó lo siguiente: 60 eran mudos; 70 eran cantantes callejeros y 90 eran ciegos; de estos últimos, 20 eran mudos y 30 eran cantantes callejeros. ¿Cuántos de los que no son cantantes callejeros no eran mudos ni ciegos?

Rpta. 30

**REFORZANDO
MIS CAPACIDADES**

Problema 1

En una fiesta donde había 70 personas 10 eran hombres que no le gustaba la música Rock; 20 eran mujeres que gustaban de esta música. Si el número de hombres que gusta de la música Rock es la tercera parte de las mujeres que no gustan de esta música. ¿A cuántos le gusta el Rock?

- a) 10
- b) 20
- c) 30
- d) 40
- e) 25

Problema 2

En una aula de clase, 35 alumnos aprobaron Matemática, 32 aprobaron Lenguaje y 45 aprobaron Ciencias Naturales. ¿Cuántos alumnos hay en el aula de clase si 20 alumnos aprobaron los 3 cursos y no hay alumnos que hayan aprobado exactamente dos cursos y que hayan sido desaprobados en los 3 cursos.

- a) 60
- b) 70
- c) 65
- d) 50
- e) 55

Problema 3

De un grupo de 50 personas 28 conocen Arequipa, 32 conocen Lima y 15 ambas ciudades. ¿Cuántos no conocen ninguna de éstas ciudades?

Rpta. 5

Problema 4

De un grupo de 100 alumnos, los que usan sólo lápiz, es igual a los que usan sólo lapicero, e igual a los que usan lápiz y lapiceros. Si 4 no usan ni lápiz ni lapicero. ¿Cuántos usan lápiz?

Rpta. 64

Problema 5

De un grupo de 40 personas, se sabe que 15 de ellas no estudian ni trabajan, 10 personas estudian y 3 personas estudian y trabajan. ¿Cuántas de ellas realizan sólo una de las dos actividades?

Rpta. 22

Problema 6

De 80 integrantes de un club deportivo, se sabe que 34 practican fútbol, 29 básquet, 26 voley, 12 fútbol y básquet, 12 básquet y voley, 11 fútbol y voley y 7 practican los tres deportes. ¿Cuántos no practican ninguno de los deportes mencionados?

Rpta. 19

Problema 7

De un grupo de 22 estudiantes, hay 13 que practican natación y 10 practican atletismo, además se sabe que 2 alumnos no practican ningún deporte. ¿Cuántos practican sólo atletismo?

Rpta. 7

Problema 8

De 60 estudiantes de un aula, 45 han aprobado la evaluación de Matemática; 20 las de Lengua y Matemática, y 5 no aprobaron ninguno de estos cursos. Indicar:

- ¿Cuántos aprobaron sólo Matemática?
- ¿Cuántos aprobaron Lengua?
- ¿Cuántos aprobaron sólo Lengua?
- ¿Cuántos aprobaron un solo curso?

- a) 25
- b) 30
- c) 10
- d) 35

Problema 9

Durante el mes de julio, una señora compró 15 días carne de res, 22 días pollo y 13 días pescado, 5 días carne de res y pescado, 7 días pollo y pescado; y 12 días carne de res y pollo. ¿Cuántos días compró las tres especies?

Rpta. 5

Problema 10

De un grupo de 59 personas se observa lo siguiente:

8 personas leen sólo el "Comercio"

16 personas leen sólo "La República"

20 personas leen sólo "Expreso"

7 personas leen el "Comercio y República"

8 personas leen el "Comercio y Expreso"

4 personas leen el "República y Expreso"

2 personas no leen ninguno de éstos periódicos ¿Cuántas personas leen la República y Comercio, pero no Expreso?

Rpta. 4