

*"Todo problema profana un misterio; a su vez, todo problema es profanado por la solución." -Cioran.*

## MARATÓN OLÍMPICA

*¡Quédate en casa y prepárate para las Olimpiadas!*

### SOLUCIONARIO DEL RETO 2.

1. Realice un diagrama de Carroll en el que se clasifiquen los números dígitos, según su paridad (si son pares o impares).

*Solución:* Considere el siguiente diagrama de Carroll:

Pares	Impares
0, 2, 4, 6, 8.	1, 3, 5, 7, 9.

2. Realice un diagrama de Carroll en el que se clasifiquen los números dígitos, según su paridad y si son múltiplos de 3 o no.

*Solución:* Considere el siguiente diagrama de Carroll:

	Pares	Impares
Múltiplo de 3	0, 6.	3, 9.
NO Múltiplo de 3	2, 4, 8.	1, 5, 7.

3. Construya un conjunto objetos y clasifíquelos según sus características usando diagramas de Carroll.

*Solución:*

CONJUNTO: *Miembros de la familia*

CARACTERÍSTICAS: *Género, mayores de edad.*

DIAGRAMA DE CARROLL:

	Tienen 18 o más años	Tienen menos de 18 años
Mujeres		
Hombres		

CONJUNTO: *Miembros del grupo*

CARACTERÍSTICAS: *Género, usan gafas*

DIAGRAMA DE CARROLL:

	Usan gafas	No usan gafas
Mujeres		
Hombres		

4. Realice la siguiente pregunta a sus familiares o compañeritos del colegio:

*¿Le gustan las mascotas?*


Luego tabule los resultados en el siguiente diagrama de Carroll:



**Informes:**

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co

Tel.: 6344000 ext. 2316; 6450301.

 *Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.*



	<b>Le gustan las mascotas</b>	<b>No le gustan las mascotas</b>
<b>Mujer</b>		
<b>Hombre</b>		

- (a) ¿Cuántas personas fueron encuestadas?  
 (b) De los encuestados, ¿a cuántas mujeres le gustan las mascotas?  
 (c) De los encuestados, ¿a cuántos hombres no le gustan las mascotas?

**Solución:** Según los datos recolectados por cada estudiante

5. Clasificar el siguiente conjunto de animalitos usando el diagrama de Carroll propuesto.

**CONJUNTO:** ballena, tiburón, estrella de mar, gato, perro, gallina, delfín, oso polar, oso de anteojos.

¿Cuántos de estos animalitos

- (a) son acuáticos?  
 (b) son mamíferos?  
 (c) son mamíferos acuáticos?  
 (d) no son acuáticos pero son mamíferos?

**Solución:**

DIAGRAMA DE CARROLL:

	<b>Acuático</b>	<b>No Acuático</b>
<b>Mamífero</b>	ballena, delfín, oso polar.	gato, perro, oso de anteojos.
<b>No Mamífero</b>	tiburón, estrella de mar.	gallina.

Del diagrama vemos que

- (a) 5 animalitos son acuáticos.  
 (b) 6 animalitos son mamíferos.  
 (c) 3 animalitos son mamíferos acuáticos.  
 (d) 2 animalitos no son acuáticos pero son mamíferos.
6. De un grupo de 80 estudiantes, 33 pertenecen a al Club de Teatro del colegio y 12 mujeres no están en este club. Si la mitad de los estudiantes del grupo son hombres, ¿cuántos de ellos están en el Club de Teatro?

**Solución:** Considere el siguiente diagrama de Carroll

	<b>Pertenecen al Club de Teatro</b>	<b>No Pertenecen al Club de Teatro</b>	<b>Total</b>
<b>Mujeres</b>	28	12	40
<b>Hombres</b>	5	35	40
<b>Total</b>	33	47	80

Por lo tanto, 5 hombres del grupo de estudiantes está en el Club de Teatro.

7. En un grupo de estudiantes se sabe que 9 tienen ojos azules y 13 usan gafas. Si 3 de los que usan gafas tienen ojos azules, y 16 no usan gafas ni tienen ojos azules, ¿cuántos estudiantes hay en el grupo?

**Solución:** Considere el siguiente diagrama de Carroll

	<b>Tienen ojos azules</b>	<b>No tienen ojos azules</b>	<b>Total</b>
<b>Usan gafas</b>	3	10	13
<b>No usan gafas</b>	6	16	22
<b>Total</b>	9	26	35

Por lo tanto, en el grupo hay 35 estudiantes.



**Informes:**

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co

Tel.: 6344000 ext. 2316; 6450301.

**f** Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.



8. De un grupo de 100 personas, 27 no practican deporte alguno, pero 12 mujeres practican algún deporte. ¿Cuántos hombres practican algún deporte?

*Solución:* Considere el siguiente diagrama de Carroll

	Hacen Deporte	No hacen deporte	Total
Mujeres	12		
Hombres	61		
Total	73	27	100

Por lo tanto, 61 hombres del grupo hacen deporte.

*Nota:* En este caso no es posible completar el diagrama de Carroll, pero no es necesario para resolver el problema.

9. En un grupo de 40 estudiantes, 25 van aprobando matemáticas, si 6 mujeres van perdiendo la materia. ¿cuál es la mínima cantidad de hombres de hay en el curso?

*Solución:* Considere el siguiente diagrama de Carroll

	Van aprobando Matemáticas	No van aprobando Matemáticas	Total
Mujeres		6	
Hombres		9	
Total	25	15	40

Por lo tanto, la mínima cantidad de hombres que puede haber en el grupo es 9 (este caso extremo se da si ocurriera que 0 van aprobando matemáticas).

*Nota:* En este caso tampoco es no es posible completar el diagrama de Carroll, pero no es necesario para resolver el problema.

10. En cierta comunidad indígena hay 300 personas. De ellas se sabe que

- 110 son mayores de 18 años.
- 120 son mujeres y 50 de ellas son mayores de 18 años.

Determine el número de personas de la comunidad que:

- (a) son hombres.
- (b) son hombres mayores de 18 años.
- (c) son mujeres con 18 o menos años.
- (d) son hombres con 18 o menos años.
- (e) tienen 18 o menos años.

*Solución:* Considere el siguiente diagrama de Carroll

	mayores de 18	No mayores de 18 ( $\leq 18$ )	Total
Mujeres	50	70	120
Hombres	60	120	180
Total	110	190	300

Por lo tanto, el número de personas de la comunidad que

- (a) son hombres es 180.
- (b) son hombres mayores de 18 años es 60.
- (c) son mujeres con 18 o menos años es 70.
- (d) son hombres con 18 o menos años es 120.
- (e) tienen 18 o menos años es 190.



Informes:

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co

Tel.: 6344000 ext. 2316; 6450301.

Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.



11. Se hizo una encuesta a 100 extranjeros sobre su continente de procedencia y si hablaban el idioma Español. De los encuestados, 30 eran europeos, 20 asiáticos y 65 hablaban Español. Si de los que hablaban Español, 20 eran europeos y 50 no eran asiáticos,
- ¿cuántos extranjeros de los que no eran asiáticos ni europeos hablaban español?
  - ¿cuántos extranjeros no eran asiáticos ni europeos?
  - ¿cuántos asiáticos hablaban Español?
  - ¿cuántos extranjeros no hablaban Español?

*Solución:* Considere el siguiente diagrama de Carroll

	Asiáticos	Europeos	Ni asiáticos ni europeos	Total
Hablan Español	15	20	30	65
No hablan Español	5	10	20	35
Total	20	30	50	100

Tenga en cuenta que de los 65 que hablaban Español 50 no eran asiáticos (en esos 50 están incluidos los 20 europeos que hablaban Español), por lo tanto habían  $50 - 20 = 30$  personas que hablaban español y no eran ni asiáticos ni europeos y así deducimos que  $65 - 20 - 30 = 15$  asiáticos hablaban español. Por lo tanto,

- 30 extranjeros de los que no eran asiáticos ni europeos hablaban español.
  - 50 extranjeros no eran asiáticos ni europeos.
  - 15 asiáticos hablaban Español.
  - 35 cuántos extranjeros no hablaban Español?
12. En una fiesta donde había 70 personas, 10 eran hombres que no les gustaba bailar y 20 eran mujeres que les gustaba bailar. Si el número de hombres que les gusta bailar es la tercera parte de las mujeres que no les gusta bailar, ¿a cuántas personas en la fiesta les gustaba bailar?

*Solución:* Considere el siguiente diagrama de Carroll

	Bailan	No bailan	Total
Mujeres	20	$3x$	
Hombres	$x$	10	
Total	$x + 20$	$3x + 10$	70

De la información del diagrama tenemos que

$$x + 20 + 3x + 10 = 70,$$

luego  $4x = 40$ , es decir  $x = 10$ . Así que el diagrama del Carroll nos queda como sigue:

	Bailan	No bailan	Total
Mujeres	20	30	50
Hombres	10	10	20
Total	30	40	70

De ahí que a 30 personas en la fiesta les gustaba bailar.

NOTA: las ecuaciones se pueden resolver por tanteo, dado el grado de escolaridad de los niños.

13. De los votantes de un pueblo,  $\frac{3}{8}$  son mayores de 50 años. Si la mitad de los hombres votantes tienen 50 o menos años y estos corresponden  $\frac{1}{8}$  del total de votantes,
- ¿qué fracción del total de votantes representan las mujeres?
  - ¿qué fracción del total de votantes representan las mujeres con 50 o menos años?
  - ¿qué fracción del total de mujeres votantes son mayores de 50 años?
  - si se sabe que el total de votantes es 1600, ¿cuántos de ellos tienen 50 o menos años?



Informes:

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co

Tel.: 6344000 ext. 2316; 6450301.

Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.



**Solución:** Considere el siguiente diagrama de Carroll, tenga en cuenta que el total de votantes es la unidad, es decir  $8/8$  y como la mitad de los hombres votantes tienen 50 o menos años, entonces la cantidad de hombres votantes mayores que 50 años, es igual a la cantidad de hombres votantes con 50 o menos años, es decir  $\frac{1}{8}$  del total de votantes

	$\leq 50$	$> 50$	Total
<b>Mujeres</b>	$4/8$	$2/8$	$6/8$
<b>Hombres</b>	$1/8$	$1/8$	$2/8$
<b>Total</b>	$5/8$	$3/8$	$8/8$


Por lo tanto,

- (a) la fracción del total de votantes que representan las mujeres es  $6/8$ .
- (b) la fracción del total de votantes que representan las mujeres con 50 o menos años es  $4/8$ .
- (c) la fracción del total de mujeres votantes que son mayores de 50 años es  $\frac{2/8}{6/8} = 2/6 = 1/3$ .
- (d) Si el total de votantes 1600, entonces los que tienen 50 o menos años son  $1600 \times \frac{5}{8} = 1000$ .



**Informes:**

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co  
Tel.: 6344000 ext. 2316; 6450301.

 **Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.**

