



## Practica la Unidad 3

Nombre del alumno: ..... Fecha: .....

### Aprendizajes:

- Usa e interpreta las medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana), y decide cuál de ellas conviene más en el análisis de los datos en cuestión.
- Resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa y de reparto proporcional.
- Verifica algebraicamente la equivalencia de expresiones de primer grado, formuladas a partir de sucesiones.
- Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de ecuaciones lineales.

### Puntuación:

Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Puntos	4	4	3	3	3	6	6	6	6	6	4
Obtenidos											
Pregunta	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Total
Puntos	6	4	4	6	6	6	2	8	3	4	100
Obtenidos											

## 1 Probabilidad y estadística

### Ejemplo 1

Contesta las siguientes preguntas:

- a Las calificaciones de un salón de secundaria son las siguientes: 80, 82, 85, 88, 90, 88, 91, 85, 95, 88, 88, 97, 100. ¿Cuál es la mediana de las calificaciones? 88
- b Las edades de un grupo de personas son: 44, 41, 47, 48, 44, 39, 45, 49, 44 y 47 años. ¿Cuál es la mediana de las edades? 44.5

Ordenando los datos se obtiene:  
{80, 82, 85, 85, 88, 88, 88, 88, 90, 91, 95, 97, 100}  
∴ Mediana es 88

Ordenando los datos se obtiene:  
{39, 41, 44, 44, 44, 45, 47, 47, 48, 49}  
∴ Mediana es 44.5

### Ejercicio 1

\_\_\_ de 4 puntos

Contesta las siguientes preguntas:

- a Las calificaciones de un salón de secundaria son las siguientes: 5, 7, 6, 8, 7, 9, 10, 7, 8, 7, 9, 7. ¿Cuál es la mediana de las calificaciones? 7
- b Las edades de un grupo de personas son: 15, 17, 15, 18, 19, 14, 15, 13 y 17 años. ¿Cuál es la mediana de las edades? 15

## Ejemplo 2

Contesta las siguientes preguntas:

- a El número de goles en las últimas 3 temporadas de un delantero fueron: 22, 26 y 31, ¿cuál es el promedio de goles por temporada? 26.33

Para encontrar el promedio sumamos el total de goles en esas temporadas y luego dividimos esa suma por el número de temporadas. En este caso, el promedio es  $(22 + 26 + 31)/3 = 26.33$

- b En un grupo de 11 personas se registraron los siguientes pesos: 62, 64, 65, 59, 68, 72, 77, 71, 82, 69 y 76 kg. ¿Cuál es el promedio de los pesos? 69.54

Al sumar los pesos:  $62 + 64 + 65 + 59 + 68 + 72 + 77 + 71 + 82 + 69 + 76 = 765$  kg, y dividir por 11 personas, obtenemos un promedio de aproximadamente 69.55 kg.

## Ejercicio 2

\_\_\_ de 4 puntos

Contesta las siguientes preguntas:

- a Las estaturas de un grupo de personas son: 171, 172, 168, 166, 164, 178 y 175 cm, ¿cuál es el promedio de la estatura de las personas? 170.57

- b En un grupo de 9 personas se registraron los siguientes pesos: 87, 60, 71, 74, 81, 80, 66, 74 y 79 kg. ¿Cuál es el promedio de los pesos? 74.66

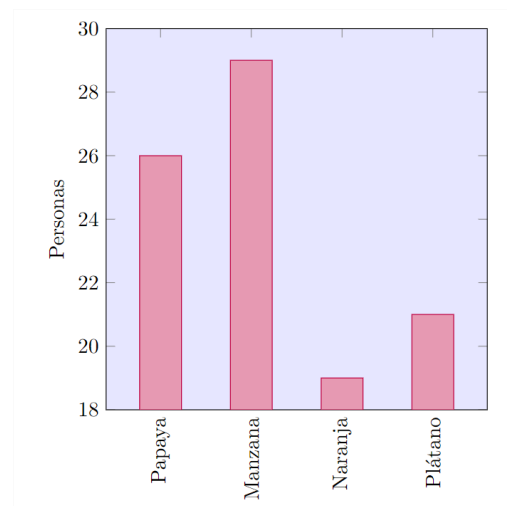
## Ejemplo 3

Los resultados de una encuesta se muestran en la siguiente gráfica de barras:

- a ¿Cuántas personas participaron en la encuesta? 95

- b ¿Cuál es la fruta menos preferida por las personas? Naranja

- c ¿Cuál es la fruta preferida por las personas? Manzana



Ejercicio 3

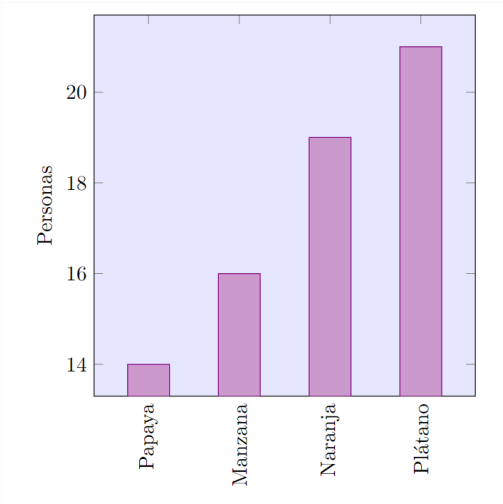
de 3 puntos

Los resultados de una encuesta se muestran en la siguiente gráfica de barras:

a ¿Cuántas personas participaron en la encuesta?  
70

b ¿Cuál es la fruta menos preferida por las personas?  
Papaya

c ¿Cuál es la fruta preferida por las personas?  
Plátano



Ejercicio 4

de 3 puntos

Resuelve los siguientes problemas:

a En una urna hay 10 pelotas azules, 5 verdes, 15 blancas y 20 negras. Calcula la probabilidad de sacar una pelota negra.

b Si se lanzan tres monedas al aire, calcula la probabilidad de que caiga puro sol.

c En una urna hay 8 pelotas moradas, 12 naranjas, 7 rojas, 11 azules y 7 blancas. Calcula la probabilidad de sacar una pelota negra.

Ejercicio 5

de 3 puntos

Resuelve los siguientes problemas:

a Se lanza una moneda al aire y al mismo tiempo un dado, ¿cuál es la probabilidad de que caiga águila en la moneda y el número 2 en el dado? 1/12

b Al lanzar un dado tres veces consecutivas, ¿qué probabilidad hay de obtener en el primer dado un 2, en el segundo un 3 y en el tercero un número impar? 1/72

## 2 Razones y proporciones

## Ejemplo 4

Determina si las siguientes tablas de datos son o no una relación proporcional:

$x$	$y$
1	7
2	9
3	11
4	13
5	15

a

Ⓐ Proporcional

Ⓑ No proporcional

$7 \div 1 = 7$   
 $9 \div 2 = 4.5$   
 $11 \div 3 = 3.\overline{6}$   
 $13 \div 4 = 3.25$   
 $15 \div 5 = 3$   
 $\therefore$  es una relación no proporcional.

$x$	$y$
2	4.8
6	14.4
10	24
14	33.6
18	43.2

b

Ⓐ Proporcional

Ⓑ No proporcional

$43.2 \div 18 = 2.4$   
 $33.6 \div 14 = 2.4$   
 $24 \div 10 = 2.4$   
 $14.4 \div 6 = 2.4$   
 $4.8 \div 2 = 2.4$   
 $\therefore$  es una relación proporcional.

## Ejercicio 6

\_\_\_ de 6 puntos

Determina si las siguientes tablas de datos son o no una relación proporcional:

$x$	$y$
2	6
4	12
6	18
8	24
10	33

a

Ⓐ Proporcional

Ⓑ No proporcional

$6 \div 2 = 3$   
 $12 \div 4 = 3$   
 $18 \div 6 = 3$   
 $24 \div 8 = 3$   
 $33 \div 10 = 3.3$   
 $\therefore$  es una relación no proporcional.

$x$	$y$
3	6
4	8
5	10
6	12
7	15

b

Ⓐ Proporcional

Ⓑ No proporcional

$20 \div 5 = 4$   
 $36 \div 9 = 4$   
 $52 \div 13 = 4$   
 $68 \div 17 = 4$   
 $84 \div 21 = 4$   
 $\therefore$  es una relación proporcional.

## Ejemplo 5

Determina el valor de la constante de proporcionalidad para cada una de las siguientes tablas:

$x$	$y$
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10

a

$$\begin{aligned} 2 \div 1 &= 2 \\ 4 \div 2 &= 2 \\ 6 \div 3 &= 2 \\ 8 \div 4 &= 2 \\ 10 \div 5 &= 2 \end{aligned} \quad \therefore \text{La constante de proporcionalidad es } 2.$$

$x$	$y$
4	$\frac{16}{5}$
8	$\frac{32}{5}$
12	$\frac{48}{5}$
16	$\frac{64}{5}$
20	16

b

$$\begin{aligned} \frac{16}{5} \div 4 &= \frac{4}{5} \\ \frac{32}{5} \div 8 &= \frac{4}{5} \\ \frac{48}{5} \div 12 &= \frac{4}{5} \\ \frac{64}{5} \div 16 &= \frac{4}{5} \\ 16 \div 20 &= \frac{4}{5} \end{aligned} \quad \therefore \text{La constante de proporcionalidad es } \frac{4}{5}.$$

## Ejercicio 7

\_\_\_\_ de 6 puntos

Determina si las siguientes tablas de datos son o no una relación proporcional:

$x$	$y$
6	1
12	2
18	3
24	4
30	5

a

$$\begin{aligned} 1 \div 6 &= \frac{1}{6} \\ 2 \div 12 &= \frac{1}{6} \\ 3 \div 18 &= \frac{1}{6} \\ 4 \div 24 &= \frac{1}{6} \\ 5 \div 30 &= \frac{1}{6} \end{aligned} \quad \therefore \text{La constante de proporcionalidad es } \frac{1}{6}.$$

$x$	$y$
1	$\frac{6}{5}$
2	$\frac{12}{5}$
3	$\frac{18}{5}$
4	$\frac{24}{5}$
5	6

c

$$\begin{aligned} \frac{6}{5} \div 1 &= \frac{6}{5} \\ \frac{12}{5} \div 2 &= \frac{6}{5} \\ \frac{18}{5} \div 3 &= \frac{6}{5} \\ \frac{24}{5} \div 4 &= \frac{6}{5} \\ 6 \div 5 &= \frac{6}{5} \end{aligned} \quad \therefore \text{La constante de proporcionalidad es } \frac{6}{5}.$$

$x$	$y$
1	$\frac{3}{4}$
2	$\frac{3}{2}$
3	$\frac{9}{4}$
4	3
5	$\frac{15}{4}$

b

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \div 1 &= \frac{3}{4} \\ \frac{3}{2} \div 2 &= \frac{3}{4} \\ \frac{9}{4} \div 3 &= \frac{3}{4} \\ 3 \div 4 &= \frac{3}{4} \\ \frac{15}{4} \div 5 &= \frac{3}{4} \end{aligned} \quad \therefore \text{La constante de proporcionalidad es } \frac{3}{4}.$$

$x$	$y$
1	8
2	16
3	24
4	32
5	40

d

$$\begin{aligned} 8 \div 1 &= 8 \\ 16 \div 2 &= 8 \\ 24 \div 3 &= 8 \\ 32 \div 4 &= 8 \\ 40 \div 5 &= 8 \end{aligned} \quad \therefore \text{La constante de proporcionalidad es } 8.$$

## Ejemplo 6

Escribe la regla de correspondencia (ecuación) de las siguientes tablas:

$x$	$y$
3	2.4
5	4
7	5.6
9	7.2
11	8.8

a

$$\text{La const. de prop. es } \frac{4}{5}, \quad \therefore \text{la ecuación es } y = \frac{4}{5}x.$$

b

$x$	$y$
3	1
6	2
9	3
12	4
15	5

$$\text{La const. de prop. es } \frac{1}{3}, \quad \therefore \text{la ecuación es } y = \frac{1}{3}x.$$

Ejercicio 8

de 6 puntos

Escribe la regla de correspondencia (ecuación) de las siguientes tablas:

a

x	y
6	7.2
9	10.8
12	14.4
15	18
18	21.6

La const. de prop. es  $\frac{18}{15} = \frac{6}{5}$ ,  
∴ la ecuación es  $y = \frac{6}{5}x$ .

b

x	y
18	6
24	8
30	10
36	12
42	14

La const. de prop. es  $\frac{6}{18} = \frac{1}{3}$ ,  
∴ la ecuación es  $y = \frac{1}{3}x$ .

Ejemplo 7

Resuelve los siguientes problemas:

a Si 8 trabajadores construyen un muro en 15 horas, ¿cuánto tardarán 5 trabajadores en construir el mismo muro? 24

b Un grifo tiene un caudal de salida de 18 litros por minuto y tarda 14 horas en llenar un tanque. ¿Cuánto tardaría si el caudal fuera de 7 litros por minuto? 36

Ejercicio 9

de 6 puntos

Resuelve los siguientes problemas:

a Diez pintores tardan 16 días en pintar una casa, ¿cuánto tiempo tardarán en hacerlo 8 pintores? 20

b 9 grifos abiertos durante 10 horas diarias han consumido una cantidad de agua por valor de 20 pesos. Calcula el precio del vertido de 15 grifos abiertos 12 horas durante los mismos días. 40

c Una taladradora perfora 15 metros cada día trabajando 9 horas diarias. ¿Cuánto perforarán 2 taladradoras trabajando 6 horas diarias? 20

d Si 3 grifos iguales tardan 5 horas en llenar un depósito de 10 m³, ¿en cuánto tiempo llenarían un depósito de 8 m³ 2 grifos como los anteriores? 6

3 Sucesiones aritméticas

Ejemplo 8

Escribe los términos faltantes de las siguientes sucesiones aritméticas:

a

28, 39, 50, 61, 72, 84, ...

b

56, 50, 44, 38, 32, 26, ...

c

33, 41, 49, 57, 65, 73, ...

Ejercicio 10

de 6 puntos

Escribe los términos faltantes de las siguientes sucesiones aritméticas:

a

21, 25, 29, 33, 37, 41, ...

b

34, 31, 28, 25, 22, 19, ...

c

92, 86, 80, 74, 68, 62, ...

Ejemplo 9

Determina la diferencia de las siguientes sucesiones aritméticas:

a

-23, -15, -7, 1, 9, 17, ...  $d = 8$ 

b

7, 9, 11, 13, 15, 17, ...  $d = 2$

Ejercicio 11

de 4 puntos

Determina la diferencia de las siguientes sucesiones aritméticas:

a

-15, -10, -5, 0, 5, ...  $d = 5$ 

c

-19, -15, -11, -7, -3, 1, ...  $d = 4$ 

b

-8, -13, -18, -23, -28, -33, ...  $d = -5$ 

d

-4, -2, 0, 2, 4, 6, ...  $d = 2$

Ejemplo 10

Encuentra el  $n$ -ésimo término de la siguientes sucesiones aritméticas:

a

Calcula el término número 44 de la siguiente sucesión aritmética:  $a_n = -3n - 15$ 

$$a_{44} = -3(44) - 15 = -132 - 15 = -147$$

b

Calcula el término número 25 de la siguiente sucesión aritmética:  $a_n = 2n - 6$ 

$$a_{25} = 2(25) - 6 = 50 - 6 = 44$$

## Ejercicio 12

\_\_\_ de 6 puntos

Encuentra el  $n$ -ésimo término de la siguientes sucesiones aritméticas:

- a** Calcula el término número 45 de la siguiente sucesión aritmética:  $a_n = -6n + 10$

$$a_{45} = -6(45) + 10 = -270 + 10 = -260$$

- c** Calcula el término número 55 de la siguiente sucesión aritmética:  $a_n = -2n + 4$

$$a_{55} = -2(55) + 4 = -110 + 4 = -106$$

- b** Calcula el término número 37 de la siguiente sucesión aritmética:  $a_n = 4n + 5$

$$a_{37} = 4(37) + 5 = 148 + 5 = 153$$

- d** Calcula el término número 62 de la siguiente sucesión aritmética:  $a_n = -5n + 15$

$$a_{62} = -5(62) + 15 = -310 + 15 = -295$$

## Ejemplo 11

Determina el término general de las siguientes sucesiones aritméticas:

- a** 40, 35, 30, 25, 20, ...  $5 - 5n$

- b** -2, -6, -10, -14, -18, ...  $-4n + 2$

## Ejercicio 13

\_\_\_ de 4 puntos

Determina el término general de las siguientes sucesiones aritméticas:

- a** 3, 9, 15, 21, 27, ...  $6n - 3$

- c** -2, 1, 4, 7, 10, ...  $3n - 5$

- b** -69, -72, -75, -78, -81, ...  $-3n - 66$

- d** -57, -65, -73, -81, -89, ...  $-8n - 49$

## Ejemplo 12

Encuentra el  $n$ -ésimo término de la siguientes sucesiones aritméticas:

- a** Calcula el término número 28 de la siguiente sucesión aritmética: -69, -72, -75, -78, -81, ...

$$-3(28) - 66 = -84 - 66 = -150$$

- b** Calcula el término número 47 de la siguiente sucesión aritmética: -5, 0, 5, 10, 15, ...

$$5(47) - 5 = 235 - 5 = 225$$



## Ejercicio 14

\_\_\_ de 4 puntos

Encuentra el  $n$ -ésimo término de la siguientes sucesiones aritméticas:

- a** Calcula el término número 15 de la siguiente sucesión aritmética: 11, 18, 25, 32, 39, ...

$$7(15) + 4 = 105 + 4 = 109$$

- b** Calcula el término número 22 de la siguiente sucesión aritmética: 7, 2, -3, -8, -13, ...

$$-5(22) + 12 = -110 + 12 = -98$$

## 4 Ecuaciones lineales

## Ejemplo 13

Escribe la expresión algebraica correcta para los siguientes enunciados:

- a** El cuadrado de la diferencia de dos números cualquiera.

$$(x - y)^2$$

- b** El cubo de un número cualquiera aumentado en 10.

$$x^3 + 10$$

## Ejercicio 15

\_\_\_ de 6 puntos

Escribe la expresión algebraica correcta para los siguientes enunciados:

- a** El cuadrado de la suma de dos números cualquiera.

$$(x + y)^2$$

- b** La mitad del cubo de la suma de dos números cualquiera.

$$\frac{1}{2}(x + y)^3$$

## Ejemplo 14

Encuentra el valor numérico de Las siguientes expresiones:

- a**  $\frac{m-p}{n}$  cuando  $m = 8$ ,  $n = 5$  y  $p = -2$ .

$$\frac{m-p}{n} = \frac{8-(-2)}{5} = \frac{82}{5} = \frac{10}{5} = 2$$

- b**  $a^2 - 2ab + b^2$  cuando  $a = -4$  y  $b = -7$ .

$$a^2 - 2ab + b^2 = (-4)^2 - 2(-4)(-7) + (-7)^2 = 16 - 56 + 49 = 9$$

## Ejercicio 16

\_\_\_ de 6 puntos

Encuentra el valor numérico de Las siguientes expresiones:

**a**  $\left(\frac{x-y}{a+b}\right)^3$  cuando  $a = -2$ ,  $b = 7$ ,  $x = -6$  y  $y = 4$ .

$$\left(\frac{x-y}{a+b}\right)^3 = \left(\frac{-6-4}{-2+7}\right)^3 = \left(\frac{-10}{5}\right)^3 = (-2)^3 = -8$$

**b**  $5m - 2n + x$  cuando  $m = -3$ ,  $n = 4$  y  $x = 5$ .

$$5m - 2n + x = 5(-3) - 2(4) + 5 = -15 - 8 + 5 = -18$$

## Ejemplo 15

Resuelve las siguientes ecuaciones:

**a**  $-x - 2 = 15$

$$\begin{aligned} -x - 2 &= 15 \\ -x &= 15 + 2 \\ -x &= 17 \\ x &= \frac{17}{-1} = -17 \end{aligned}$$

**b**  $11x - 33 = 55$

$$\begin{aligned} 11x - 33 &= 55 \\ 11x &= 55 + 33 \\ 11x &= 88 \\ x &= \frac{88}{11} \end{aligned}$$

**c**  $-5x + 9 = -8x + 3$

$$\begin{aligned} -5x + 9 &= -8x + 3 \\ -5x &= -8x - 6 \\ -5x + 8x &= -6 \\ 3x &= -6 \\ x &= -2 \end{aligned}$$

## Ejercicio 17

\_\_\_ de 6 puntos

Resuelve las siguientes ecuaciones:

**a**  $-3(2x - 5) = -1$

$$\begin{aligned} -3(2x - 5) &= -1 \\ -6x + 15 &= -1 \\ -6x &= -1 - 15 \\ -6x &= -16 \\ x &= -16 / -6 = 8/3 \end{aligned}$$

**b**  $-4(3x + 5) = 5(-2x - 3)$

$$\begin{aligned} -4(3x + 5) &= 5(-2x - 3) \\ -12x - 20 &= -10x - 15 \\ -12x + 10x &= -15 + 20 \\ -2x &= 5 \\ x &= -5 / -2 = 5/2 \end{aligned}$$

## Ejercicio 18

\_\_\_ de 2 puntos

Resuelve los siguientes problemas de ecuaciones lineales

- a** La suma de tres números consecutivos es 195. Halla estos números

- b** La suma de dos números es 215 y el mayor excede al menor en 31 unidades. ¿Cuáles son estos dos números?

## 5 Sistemas de ecuaciones

## Ejercicio 19

\_\_\_ de 8 puntos

Utilizando el método de tu preferencia, encuentra el valor de  $x$  y  $y$  para cada uno de los siguientes sistemas de ecuaciones lineales:

**a**

$$2x + y = -10$$

$$x - 3y = 2$$

$$x = -4, y = -2$$

**b**

$$\frac{3}{5}x + \frac{1}{4}y = 2$$

$$x - 5y = 25$$

$$x = 5, y = -4$$

## Ejercicio 20

\_\_\_ de 3 puntos

Numera correctamente los pasos para resolver un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas por los métodos a continuación:

Ⓐ Método de sustitución:

- \_\_\_ Despejar una incógnita en una de las ecuaciones.
- \_\_\_ Resolver la ecuación resultante.
- \_\_\_ Sustituir el valor obtenido en la ecuación en la que aparecía la incógnita despejada.
- \_\_\_ Sustituir la expresión de esta incógnita en la otra ecuación para obtener una ecuación con una sola incógnita.
- \_\_\_ Sustituir los valores en las ecuaciones originales para comprobar que son la solución.

Ⓑ Método de suma-resta:

- \_\_\_ Resolver la ecuación resultante.
- \_\_\_ Sumar o restar las ecuaciones para eliminar una de las incógnitas.
- \_\_\_ Sustituir los valores en las ecuaciones originales para comprobar que son la solución.
- \_\_\_ Multiplicar una o ambas ecuaciones por los números necesarios para realizar la eliminación bajo la suma o resta.
- \_\_\_ Sustituir el valor obtenido en una de las ecuaciones iniciales y resolverla.

Ⓒ Método de igualación:

- \_\_\_ Resolver la ecuación resultante.
- \_\_\_ Despejar la misma incógnita en ambas ecuaciones.
- \_\_\_ Sustituir los valores en las ecuaciones originales para comprobar que son la solución.
- \_\_\_ Igualar las expresiones para obtener una ecuación con una incógnita
- \_\_\_ Sustituir el valor obtenido en cualquiera de las dos expresiones en las que aparecía despejada la otra incógnita.

## Ejercicio 21

\_\_\_ de 4 puntos

Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones lineales con decimales:

$$-0.2x + 0.4y = 0.6$$

$$x + 2y = -3$$

$$x = -3, y = 0$$