Unidad 6 – Proporcionalidad

PÁGINA 90

¿QUÉ NECESITAS SABER?

Concepto de fracción

¿Qué fracción representan?

a)

b)

Operaciones con fracciones

Opera:

a) $\frac{3}{5} + \frac{2}{3} + \frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} - \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}$ c) $\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right)$

Problemas con decimales

¿Cuánto pagaré por 3 kg de fruta si 1 kg cuesta 2'5 €?

SOLUCIONES

- a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{5}{6}$
- a) $\frac{53}{30}$ b) $\frac{1}{24}$ c) $\frac{1}{2}$
- Pagaré 7'5 €.

PÁGINA 92

ACTIVIDADES

1. Para cada proporción identifica los componentes y completa la tabla:

	Antecedentes	Consecuentes	Extremos	Medios	Constante de proporcionalidad
$\frac{2}{4} = \frac{4}{8}$					
$\frac{6}{3} = \frac{8}{4}$					
$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$					

2. Por cada 5 € que pone Luis, María pone 8 €. ¿Qué razón de euros hay entre Luis y María?

3. Si en una razón el antecedente es 10 y la constante de proporcionalidad 2, ¿cuál es el consecuente?

4. Para hacer jabón usamos las siguientes cantidades: 12 l de agua, 12 l de aceite y 1 l de sosa. ¿Qué razón siguen los componentes entre ellos? ¿Y cada componente con el total?

SOLUCIONES

1.

	Antecedentes	Consecuentes	Extremos	Medios	Constante de proporcionalidad
$\frac{2}{4} = \frac{4}{8}$	2 y 4	4 y 8	2 y 8	4 y 4	0'5
$\frac{6}{3} = \frac{8}{4}$	6 y 8	3 y 4	6 y 4	3 y 8	2
$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$	3 y 9	4 y 12	3 y 12	4 y 9	0'75

2. 0'625

3. Consecuente = 5

4. Razón entre componentes:

Agua – Aceite = 1 Agua – Sosa = 12 Aceite – Sosa = 12

Razón con el total:

12 de agua a 25 del total 12 de aceite a 25 del total 1 de sosa a 25 del total

PÁGINA 93

ACTIVIDADES

5. Si la razón de proporcionalidad es 2'5 y el consecuente 8, ¿qué cantidad es el antecedente?

6. Calcula el valor de x en cada apartado:

a) $\frac{2}{4} = x$ b) $\frac{x}{3} = 0'5$ c) $\frac{15}{x} = 1'5$

7. Calcula el valor de x en cada apartado:

a) $\frac{x}{5} = \frac{6}{15}$ b) $\frac{3}{7} = \frac{x}{14}$ c) $\frac{4}{x} = \frac{10}{15}$ d) $\frac{6}{4} = \frac{9}{x}$

8. Calcula el valor de x:

a) $\frac{x}{5} = \frac{20}{x}$ b) $\frac{9}{x} = \frac{x}{4}$ c) $\frac{4}{x} = \frac{x}{16}$ d) $\frac{27}{x} = \frac{x}{3}$

9. En la clase de 1º de ESO de Inés los chicos y las chicas están en proporción de 3 a 4. Si hay 21 alumnos en total, ¿cuántos hay de cada sexo?

SOLUCIONES

5. Antecedente = 20

6. a) $x = 0'5$ b) $x = 1'5$ c) $x = 10$

7. a) $x = 2$ b) $x = 6$ c) $x = 6$ d) $x = 6$

8. a) $x = 10$ b) $x = 6$ c) $x = 8$ d) $x = 9$

9. Hay 9 chicos y 12 chicas.

PÁGINA 94

ACTIVIDADES

10. De los siguientes pares de magnitudes di cuáles son directamente proporcionales y cuáles no. Razona tu respuesta.
a) El número de minutos que hablo por teléfono y el coste de la llamada.
b) La estatura y el peso de una persona.
c) Los kilómetros que circulo con el coche y la gasolina que consumo.
d) El tamaño de un coche y su precio.

11. Indica tres pares de magnitudes directamente proporcionales.

12. Un tren recorre 210 km en 3 h. ¿Cuántos kilómetros recorrerá en 7 h?

13. Si un grifo arroja 15 l cada 2 min, ¿cuánto tiempo tardará en llenar un bidón de 45 l?

14. Por una llamada telefónica de 4 min he pagado 2'4 €. ¿Cuánto pagaré por una llamada de 15 min?

15. Si 400 g de salmón ahumado cuestan 12 €, ¿cuánto pagaré por 1'5 kg?

16. Completa la siguiente tabla sabiendo que sus filas son proporcionales:

2			4	8		
3	6	9			27	30

SOLUCIONES

10. a) Sí b) No c) Sí d) No

11. a) Los kilogramos que compro de algo y lo que pago.
b) El tiempo que enciendo una bombilla y lo que consume.
c) El número de trabajadores y el trabajo que realizan.

12. Recorrerá 490 km.

13. Tardará 337'5 min.

14. Pagaré 9 €.

15. Pagaré 45 €.

16.

2	**4**	**6**	4	8	**18**	**20**
3	6	9	**6**	**12**	27	30

PÁGINA 95

ACTIVIDADES

17. De los siguientes pares de magnitudes di cuáles son inversamente proporcionales y cuáles no. Razona tu respuesta.
a) El número de hojas de un libro y el grosor de dicho libro.
b) El número de ovejas y el tiempo que tardan en comer el pienso.
c) El color de una camiseta y su talla.
d) La velocidad a la que voy en el coche y el tiempo que tardo en llegar.

18. Indica tres pares de magnitudes inversamente proporcionales.

19. Si 3 grifos tardan 9 h en llenar un depósito, ¿cuánto tiempo tardarán en llenar ese mismo depósito 4 grifos?

20. Un tabique lo levantan entre 4 albañiles en 10 h. ¿Cuántos albañiles se necesitarían para hacer el tabique en 8 h?

21. Con 1.500 kg de pienso tengo para alimentar a 25 vacas durante 8 días. ¿Para cuántos días tendré si compro otras 15 vacas?

SOLUCIONES

17. a) No b) Sí c) No d) Sí

18. a) El número de trabajadores y el tiempo que tardan en realizar una tarea.
b) El número de grifos y el tiempo que tardan en llenar un depósito.
c) El número de animales y el tiempo que dura el alimento.

19. Tardarán 6′75 h = 6 h y 45 min

20. Se necesitarán 5 albañiles.

21. Tendré pienso para 5 días.

PÁGINA 96

ACTIVIDADES

22. Calcula mentalmente los siguientes porcentajes:

a) 15% de 200 c) 35% de 1.000 e) 25% de 400 g) 60% de 500

b) 20% de 60 d) 10% de 50 f) 50% de 90 h) 40% de 800

23. Calcula:

a) 15% de 340 c) 5% de 150 e) $\frac{2'5}{100}$ de 40 g) $\frac{120}{100}$ de 500

b) 24% de 50 d) 140% de 50 f) 900 de 10 h) 240% de 80

24. En una clase de 1º de ESO hay 30 alumnos. El 40% son chicos. ¿Qué porcentaje son chicas? ¿Cuántos chicos hay? ¿Y cuántas chicas?

25. Si un libro cuesta 40 € y me rebajan un 15%, ¿qué cantidad pago?

SOLUCIONES

22. a) 30 b) 12 c) 350 d) 5 e) 100 f) 45 g) 300 h) 320

23. a) 51 b) 12 c) 7′5 d) 70 e) 1 f) 90 g) 600 h) 192

24. Habrá un 60 % de chicas.
Hay 12 chicos y 18 chicas.

25. Pago 34 €.

PÁGINA 97

ACTIVIDADES

26. Una empresa trabaja con dos productos diferentes con unos ingresos totales de 250.000 € mensuales. ¿Qué cantidad recibe por uno de los productos, sabiendo que dedica a este un 35% del total de la producción?

27. Si una empresa genera unos ingresos de 162.500 € por el 65% de su producción, ¿cuáles serán sus ingresos totales?

SOLUCIONES

26. Recibe 87.500 €.

27. Sus ingresos totales son: 250.000 €.

PÁGINA 99

→ EJERCICIOS

Razón de proporcionalidad. Proporción

■ **28.** Completa la tabla en tu cuaderno:

	$\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$	$\frac{4}{1} = \frac{8}{2}$	$\frac{6}{2} = \frac{15}{5}$
Antecedentes			
Consecuentes			
Extremos			
Medios			
Constante de proporcionalidad			

■ **29.** Calcula la constante de proporcionalidad de:

a) $\frac{2}{4} = \frac{3}{6}$ b) $\frac{10}{2} = \frac{15}{3}$ c) $\frac{1}{10} = \frac{10}{100}$ d) $\frac{12}{3} = \frac{16}{4}$

■ **30.** Por cada 5 semanas de lluvia hay 8 que no llueve. ¿Cuál es la razón entre las semanas lluviosas y las secas?

■ **31.** Juan está cocinando un bizcocho con los siguientes ingredientes:

¿Cuál es la razón que cumplen los ingredientes entre sí? Si no tenemos en cuenta los huevos, ¿cuál es la razón de cada ingrediente con el total de la receta?

■ **32.** Si en una razón el antecedente es 7 y la constante de proporcionalidad 0'25, ¿cuál es el consecuente?

■ **33.** Si la razón de proporcionalidad es 1'25 y el consecuente es 4, ¿qué cantidad es el antecedente?

■ **34.** Calcula el valor de x:

a) $\frac{2}{5} = x$ b) $\frac{x}{4} = 1'75$ c) $\frac{35}{x} = 17'5$

■ **35.** Calcula el valor de x:

a) $\frac{x}{6} = \frac{6}{4}$ b) $\frac{5}{7} = \frac{x}{21}$ c) $\frac{7}{x} = \frac{5}{10}$ d) $\frac{8}{3} = \frac{16}{x}$

■ **36.** Calcula el valor de x:

a) $\frac{x}{1} = \frac{16}{x}$ b) $\frac{1}{x} = \frac{x}{4}$ c) $\frac{1}{x} = \frac{x}{9}$ d) $\frac{48}{x} = \frac{x}{3}$

■ **37.** Por cada 2 ha de trigo que siembra un agricultor dedica 3 ha a cultivo de centeno. Si este agricultor posee un total de 14 ha de trigo, ¿cuántas habrá sembrado de centeno?

■ **38.** El agricultor del ejercicio anterior compra una finca de 50 ha. Si sigue la misma razón, ¿cuántas hectáreas dedicará a cada tipo de cultivo?

Proporcionalidad directa

■ **39.** Indica cuáles de las siguientes magnitudes son directamente proporcionales y cuáles no:

a) El número de kilómetros que circulo y el tiempo que tardo en recorrerlos.

b) La edad y el peso de una persona.

c) Los kilogramos de carne que compro y lo que cuesta.

d) La edad de una persona y su número de calzado

■ **40.** Enuncia cinco pares de magnitudes que sigan una proporcionalidad directa.

■ **41.** Indica cinco pares de magnitudes que no sigan una proporcionalidad directa.

■ **42.** Completa la siguiente tabla en tu cuaderno sabiendo que las columnas son proporcionales:

2		3	10	
0'5	1			4

■ **43.** Si todas las columnas siguen la misma razón de proporcionalidad, ¿qué número falta en cada una?

8			4	2		
2	6	8			3'5	20

■ **44.** Ángel tiene que elegir la compañía de telefonía móvil que más le interesa. Tiene dos ofertas: con la compañía A tiene que pagar 0'20 € por cada 2 min; con la compañía B debe pagar 1 € por cada 10 min. Si ambas compañías tarifican por minuto, ¿cuál le resulta más rentable? Razona tu respuesta.

28.

	$\frac{1}{3}=\frac{2}{6}$	$\frac{4}{1}=\frac{8}{2}$	$\frac{6}{2}=\frac{15}{5}$
Antecedentes	1 y 2	4 y 8	6 y 15
Consecuentes	3 y 6	1 y 2	2 y 5
Extremos	1 y 6	4 y 2	6 y 5
Medios	3 y 2	1 y 8	2 y 15
Constante de proporcionalidad	0′33	4	3

29. a) 0′5 b) 5 c) 0′1 d) 4

30. La razón es: 0′625

31. Harina – azúcar → 1′5
Harina – aceite → 6
Harina – yogur → 3

Azúcar – aceite → 4
Azúcar – yogur → 2
Aceite – yogur → 0′5

Harina – total → 0′461
Azúcar – total → 0′307
Aceite – total → 0′076
Yogur – total → 0′153

32. Consecuente = 28

33. Antecedente = 5

34. x = 0′4 b) x = 7 c) x = 2

35. a) x = 9 b) x = 15 c) x = 14 d) x = 6

36. a) x = 4 b) x = 2 c) x = 3 d) x = 12

37. Han sembrado 21 ha de centeno.

38. Sembrará 20 ha de trigo y 30 ha de centeno.

39. a) Sí b) No c) Sí d) No

40. a) Los kilómetros que recorro y la gasolina que consumo.
b) El número de cerdos que tengo y el pienso que comen.
c) La luz que consumo y lo que pago.
d) La longitud de una tela y su precio.
e) Lo que pago por la fruta y la cantidad que me dan.

41. a) El peso de una persona y su estatura.
b) La edad de una persona y la estatura de la misma.
c) La longitud de un coche y lo que cuesta.
d) La cantidad de obreros que hay trabajando y el tiempo que tardan en realizar el trabajo.
e) Los animales que tengo y el tiempo que tardan en comerse el pienso.

42.

2	**4**	3	10	**16**
0′5	1	**0′75**	**2′5**	4

43.

8	**24**	**32**	4	2	**14**	**80**
2	6	8	**1**	**0′5**	3′5	20

44. Coste compañía A, coste: 0′10 €/min Coste compañía B, coste: 0′10 €/min
Las dos son iguales.

PÁGINA 100

Regla de tres simple directa

■ **45.** En la carrera popular de mi barrio, el ganador tardó 2 h y 20 min. Si el recorrido era de 20 km y su ritmo fue siempre el mismo, ¿cuánto tiempo tardó en recorrer 5 km?, ¿y cada kilómetro?

■ **46.** Para llenar una piscina utilizo un surtidor que arroja 1.000 l cada 6 h. Si tardo 7 días en llenar la piscina, ¿cuántos litros ha echado el surtidor?

■ **47.** Por 200 g de jamón cocido he pagado 3 €. ¿Cuánto pagaré por 500 g del mismo jamón?

■ **48.** Cada medio litro de refresco cuesta 1'3 €. Si he comprado 5 botellas de 1 l cada una, ¿cuánto pagaré por mi compra?

■ **49.** Una fábrica de ladrillos tiene 4 máquinas para hacer 20.000 ladrillos a la semana. Si necesita cubrir un pedido de 150.000 ladrillos y trabaja 5 días cada semana, ¿cuántos días tardará en preparar el suministro?

Proporcionalidad inversa

■ **50.** Indica cuáles de los siguientes pares de fracciones están en proporcionalidad inversa:

a) $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{4}$ c) $\frac{3}{4}$ y $\frac{8}{6}$

b) $\frac{2}{3}$ y $\frac{6}{4}$ d) $\frac{1}{3}$ y $\frac{2}{6}$

■ **51.** Calcula el valor de x sabiendo que las fracciones son inversamente proporcionales:

a) $\frac{2}{3}$ y $\frac{x}{4}$ c) $\frac{3}{x}$ y $\frac{8}{3}$

b) $\frac{x}{5}$ y $\frac{3}{2}$ d) $\frac{1}{2}$ y $\frac{8}{x}$

■ **52.** ¿Cómo tienen que ser dos fracciones para estar en proporcionalidad directa e inversa simultáneamente?

Regla de tres simple inversa

■ **53.** Para recorrer los 360 km que hay entre Madrid y Valencia el padre de Diana tardó 3 h a una velocidad de 120 km/h. Si disminuye la velocidad a 100 km/h, ¿cuánto tardará?

■ **54.** Para llenar una alberca con una capacidad de 3.000 l utilizo dos grifos durante 5 h. ¿Cuánto tardaré en llenarla si uso 5 grifos?

■ **55.** En realizar un trabajo, 8 personas tardan 25 días. ¿Cuánto habrían tardado 5 personas?

■ **56.** Un edificio es construido por una cuadrilla de 15 albañiles en 200 días. ¿Cuántos albañiles tendré que añadir a la cuadrilla para poder terminar el trabajo en 150 días?

■ **57.** En una granja de 2.500 pollos se consumen 5.000 kg de pienso cada 6 días. Si compro 500 pollos más, ¿cuánto me durará la misma cantidad de pienso?

Porcentajes

■ **58.** Calcula mentalmente los siguientes porcentajes:

a) 10% de 150 c) 15% de 2.000 e) 25% de 200

b) 20% de 400 d) 30% de 50 f) 50% de 600

■ **59.** Calcula:

a) 17% de 300 c) 3% de 220 e) $\frac{10'5}{100}$ de 40

b) 34% de 500 d) 150% de 20 f) $\frac{30}{100}$ de 900

■ **60.** En la empresa donde trabaja Loreto hay 150 empleados de los cuales el 30% son mayores de 45 años, el 20% tiene entre 25 y 45 años y el resto tiene menos de 25 años. ¿Cuántos trabajadores hay en cada grupo de edades?

■ **61.** Todos los libros de una librería tienen un 15% de descuento. ¿Cuánto pagaré por un libro que está marcado con un precio de 20 €?

■ **62.** Al comprar un mueble de 150 € me añadieron el 16% de IVA y, posteriormente, me rebajaron un 5% por montarlo yo. Finalmente, ¿cuánto debo pagar?

■ **63.** A Julia su madre le rebajó la paga un 10%. Si le daba 30 € semanales, ¿cuánto le dará esta semana?

SOLUCIONES

45. 5 km en 35 min; 1 km en 7 min

46. Ha echado 2.800 l.

47. Pagaré 7′5 €.

48. Pagaré 13 €.

49. Tardará 37′5 días.

50. a) No b) Sí c) Sí d) No

51. a) $x = 6$ b) $x = \frac{10}{3}$ c) $x = 8$ d) $x = 4$

52. Las dos fracciones deben ser la misma.

53. Tardará 3′6 h.

54. Tardaré 2 h.

55. Tardarán 40 días.

56. Tendré que añadir 5 albañiles.

57. Durará 5 días.

58. a) 15 b) 80 c) 300 d) 15 e) 50 f) 300

59. a) 51 b) 170 c) 6′6 d) 30 e) 4′2 f) 270

60. Mayores de 45 años: 45 empleados
Entre 25 y 45 años: 30 empleados
Menores de 25 años: 75 empleados

61. Pagaré 17 €.

62. Pagaré 165′3 €.

63. Le dará de paga 27 €.

PÁGINA 101

→ PROBLEMAS

■ **64.** He ido a comprar un abrigo que cuesta 150 €, pero al ir a pagar me han descontado un 15% de su valor. ¿Cuánto me tienen que cobrar?

■ **65.** Julio cría patos y pollos a razón de 4 patos por cada 6 pollos. Si en total tiene 120 aves, ¿cuántos patos y cuántos pollos hay en la granja?

■ **66.** Mi coche consume 8 l de gasolina por cada 100 km. ¿Cuánto consumirá en un viaje de Madrid a Alicante si hay una distancia de 450 km?

■ **67.** Dos amigos recolectan la fruta de 5 árboles en 10 h. ¿Cuánto tardarán en recolectar los mismos árboles entre 4 amigos?

■ **68.** Juan y Pedro reparten 2.000 folletos de publicidad en un día. Si durante ese día María les ayuda a repartir publicidad, ¿cuántos folletos podrán repartir entre los tres?

■ **69.** Si invierto en el banco 3.000 € a dos años, ¿cuánto dinero obtendré si me dan un 10% de interés al año?

■ **70.** Dos de cada 5 alumnos de una clase de 1º de ESO son chicos. Si la clase tiene 30 alumnos, ¿cuántos hay de cada sexo?

■ **71.** La razón de proporcionalidad entre los seguidores del equipo A y del equipo B es 1'5. Si en total hay 300 aficionados, ¿cuántos hay de cada equipo?

■ **72.** En una granja el 7% de los animales son corderos. Si hay 14 corderos, ¿cuántos animales hay en total?

■ **73.** De los 60 coches de un parque automovilístico, 12 son de producción francesa. ¿Qué porcentaje suponen los coches franceses respecto del total?

■ **74.** Con 8 bueyes aro 10 ha en 16 h. ¿Cuántas horas tardaré si utilizo sólo 2 bueyes?

■ **75.** Una botella de 1'5 l de agua me ha costado 0'60 €. ¿A cuánto sale el litro de agua? ¿Cuánto cuesta una garrafa de 8 l? ¿Y de 5 l?

■ **76.** Por una anillo de oro de 3'5 g Emilio pagó 43'75 €. ¿Cuál será el peso máximo de oro que podré comprar con 68'75 €?

■ **77.** Una fábrica monta coches en cadena a razón de 350 por semana. ¿Cuántos días necesitará para tener disponible un pedido de 3.100?

■ **78.** Un coche que costaba el año pasado 18.500 € ha subido un 15%. ¿Cuánto cuesta ahora?

SOLUCIONES

64. Me tiene que cobrar 127'5 €.

65. Tiene 48 patos y 72 pollos.

66. Consumirá 36 l.

67. Tardará 5 h.

68. Repartirán 3.000 folletos.

69. Obtendré 600 €.

70. Habrá 12 chicos y 18 chicas.

71. Hay 180 seguidores del equipo A y 12º seguidores del equipo B.

72. Hay 200 animales.

73. El 20% son de producción francesa.

74. Tardaré 64 h.

75. El litro sale a 0′4 €, 8 l costarán 3′2 € y 5 l costarán 2 €.

76. Pesa 5′5 kg.

77. Necesitará 62 días para el pedido de 3.100 coches.

78. Ahora el coche cuesta 21.275 €.