2_ JUGANDO CON LA PROPORCIÓN Y LA MEDIDA

Razón, proporción, regla de tres, proporcionalidad directa, son palabras que así sin más, asustan. Puede merecer, por tanto, la pena trabajar el campo de la proporcionalidad desde una perspectiva constructiva, bien a través del juego, bien a través de las recetas, bien a través del consumo. Evidentemente, nuestro objetivo ha de ser llegar al concepto de proporcionalidad directa, pero mediante una estrategia basada en el método de “Reducción a la unidad”. No obstante, es posible que según el tipo de alumnado que tengamos pueda hacerse un estudio más formal.
Además, alguna de las situaciones propuestas nos obliga a la necesidad de utilizar diferentes unidades de medida y al estudio del sistema métrico decimal. Al igual que sucede a lo largo del curso, los problemas derivados del tiempo del que disponemos, puede ser conveniente analizar si queremos trabajar toda la parte del S.M.D., sólo una parte, etc.
En este tema, uno de los objetivos es acercar el lenguaje de la medida al mundo de la comunicación; por eso, los textos matemáticos surgen muy a menudo, aun corriendo el riesgo de las dificultades de comprensión y de lectura que pueden conllevar.

DESDE AHORA... ACTIVIDADES DE INICIACIÓN: SITUACIONES DE PROPORCIONALIDAD

El primer bloque de actividades pretende detectar los conceptos y estrategias que, de forma libre, utilizan los alumnos ante situaciones de proporcionalidad directa. Es un momento importante para romper, si es que se tiene, la idea de que la regla de tres simple y directa se puede utilizar sin más. Sin un trabajo algebraico previo, nunca debiera utilizarse.

Los contenidos que deberían surgir son:

- Concepto de proporcionalidad directa, sin asociarla a regla de tres simple y directa.
- Reducción a la unidad en la proporcionalidad directa.
- Proporcionalidad, porcentajes, fracciones y decimales.

Pág. 73

1. MEZCLANDO COLORES

Nos encontramos por primera vez con el concepto de proporcionalidad directa.

Sería deseable que en esta primera actividad ya se plantease la idea de “reducción a la unidad”:

Por cada bote de pintura negra 1’5 botes de pintura blanca.

Con ello:

- Si tengo 4 botes de pintura negra, necesitaré: 4 × 1’5 de pintura blanca.
- Si tengo 10 botes de pintura negra, necesitaré: 10 × 1’5 de pintura blanca.
- Si tengo 12 botes de pintura blanca, necesitaré: 12 : 1’5 de pintura negra.

2. ¿A CUÁNTOS TOCAN?

Reducción a la unidad en la proporcionalidad directa.

- Por 1 coche, 4 motos.
- Por 1 vaca, tenemos 4 cerdos.

Pág. 74

3. EL BATIDO DE FIN DE CURSO

Los objetivos que debemos conseguir son:

- Reducción a la unidad en la proporcionalidad directa.
- Trabajar con distintas unidades de medida.

Conviene que se llegue a construir una tabla como ésta para que se no se asocie siempre proporcionalidad con cantidades enteras:

Cantidad para 1 persona	Cantidad para 4 personas	Cantidad para 30 personas
1/4 de kg	1 de kg	7’5 kg
75 gramos	300 gramos	2’25 kg
1’5 hojas	6 hojas	40’5 hojas
30 ml	120 ml	900 ml
1’25 euros	5 euros	37’50 euros

4. ¿QUÉ OPERACIÓN HAGO?

Asociación de proporcionalidad directa con producto y división de forma equivalente: Dividir por 4 es equivalente a multiplicar por 0’25 o por 1/4.

Número pensado	Operación desconocida	Número fijo	Resultado
300	x (ó :)	0’25 ó 1/4 (ó 4)	75
1000	x (ó :)	0’25 ó 1/4 (ó 4)	250
8	x (ó :)	0’25 ó 1/4 (ó 4)	2
100	x (ó :)	0’25 ó 1/4 (ó 4)	25
150	x (ó :)	0’25 ó 1/4 (ó 4)	37’5
3	x (ó :)	0’25 ó 1/4 (ó 4)	0’75

Pág. 75

5. DADOS PRISMÁTICOS

Proporcionalidad geométrica en la que ha de calcularse el área de un cuadrado y la de un triángulo equilátero. Es probable que se limiten a contestar:

P (cuadrado) = 3/5 P (triángulo) = 2/5

Sólo se les debería proponer a los alumnos más aventajados.

- S (cuadrado) = $2^2 = 4$ cm^2 (por ejemplo)
- S (triángulo) = $\sqrt{3}$ cm^2 (es probable que se halle el área con medidas)
- S (total) = $12 + 2\sqrt{3}$
- P(cuadrado) = $\dfrac{12}{12 + 2\sqrt{3}}$ P(triángulo) = $\dfrac{2\sqrt{3}}{12 + 2\sqrt{3}}$

6. EL BUEN CONSUMIDOR

6.1. ¿Cuestan lo mismo?

¡No siempre hay proporcionalidad directa! En el caso de las manzanas cada precio va costando un precio diferente.

6.2. ¿Influye el tamaño?

En esta actividad, nuestro principal objetivo es relacionar la proporcionalidad y el consumo. Podría confeccionarse una tabla más proporcional.

Pág. 76

6.3. ¿Cuál es más barata?

Aprendizaje sobre consumo y porcentajes.

Puede ser una buena estrategia fijar un precio para un litro de leche (por ejemplo 1 euro):

- Por 12 litros se pagan 9 euros (12 euros menos el 25%).
- Por 6 litros pagamos 5 euros (Nos regalan uno). Por 12 litros pagaremos 10 euros.
- Por 4 litros pagamos 3 euros (Sólo nos cobran 3). Por 12 litros pagaremos 9 euros.

7. EL AGUA: UN MISMO PROBLEMA, DISTINTAS SOLUCIONES.

En esta actividad buscamos además de resolver situaciones matemáticas concienciar al alumnado sobre un problema bastante grave en nuestro planeta. Sería interesante, por tanto, completar la actividad con lecturas o actividades complementarias.

A nivel matemático, pretendemos trabajar fundamentalmente con situaciones de proporcionalidad directa e inversa, así como con situaciones donde no existe proporcionalidad.

7.1. Litros por persona

Es curioso comprobar la sorpresa que se llevan muchos alumnos cuando se realizan los cálculos sobre el agua que se consume en el hogar.

a) $4 \times 60 \times 30 \times 3 = 21.600$ litros = 21'6 m^3 al trimestre.

7.2. Repartimos el agua

En una urbanización, se llega al acuerdo de que el agua de la que disponen se repartirá a partes iguales entre cada vivienda de la urbanización, independientemente del número de personas de cada familia. La cantidad de agua de la que disponen diariamente es de 20 m^3.

a) Si en la urbanización hay 500 viviendas, cada familia dispondrá de 20.000 litros: 500 = 40 litros.
b) En el caso de que sean 800 viviendas, dispondrán de 20.000 litros: 800 = 25 litros.

Pág. 77

7.3. ¿Mismo precio?

En este caso, nos proponemos trabajar con situaciones en las que nos hay proporcionalidad.
En muchas ciudades el precio del agua varía según la cantidad de agua consumida; es decir, no se paga lo mismo por cada m^3 si se consumen 15 que si se consumen 45. Además, se paga una cantidad fija por el contador del agua y por otros apartados a los que por ahora no nos dedicaremos.
Supongamos que en nuestra ciudad las tarifas son las siguientes:

- Por cada uno de los primeros 15 m^3: 1'20 €.
- Desde 16 m^3 hasta 30 m^3: 2'40 € por cada m^3
- Desde 31 en adelante: 3'60 € por cada m^3

a) Si en una familia se consumen 13 m^3, pagarán: $13 \times 1'20 = 15'60$ €.
Si consumen 26: $15 \times 1'20 + 11 \times 2'40 = 44'40$ €; es decir, más del doble.
b) Si se consumen 39 m^3 de agua; $15 \times 1'20 + 15 \times 2'40 + 9 \times 3'60 = 86'40$ €; más del triple.

7.4. ¿Cómo utilizamos el agua en casa?

Completamos el trabajo con porcentajes. Pero es importante hacer notar que las respuestas pueden variar en función de las cantidades que se cojan para el caso de váter. Asimismo, en el caso de la lavadora y del lavavajillas, hay que calcular la cantidad diaria, ya que se da por semana.

a) $3 \times (7 \times 3 \times 8 \text{ litros} + 6 \times 15 \text{ litros} + \frac{3}{7} \times 70 \text{ litros} + 3 \times 2 \text{ litros} + \frac{4}{7} \times 14 + 3 \text{ litros}) = 915 \text{ litros}$ al día. En un año se consumirán 333.975 litros $\cong$ 334 m^3.

b) $334 \times 20 = 6680$ m^3. En un municipio de 10.000 familias, el consumo aproximado es de 3.340.000 m^3.

Pág. 79

8. ¿PRACTICAMOS UN POCO?

Como en otras ocasiones, buscamos con estas actividades una aplicación casi inmediata de los conceptos vistos; en este caso, sobre proporcionalidad.

8.1.

a) Tenemos proporcionalidad directa. Si una magdalena cuesta 45 céntimos, una docena costará 12×45.
b) Tenemos proporcionalidad inversa. Si hay 60 minutos para 5 alumnos, cada uno podrá estar 60 : 5.
c) Tenemos proporcionalidad directa. Si Mat ha pagado 60 € por 15 entradas, por cada una pagará 4 €: por 3 entradas se pagarán 4×3.

d) Atención: En el texto en castellano hay una errata. Donde dice “Mat” debe decir “Tica”. No hay proporcionalidad (Se cae en un error muy típico). Cuando Tica tenga 24 años, su madre tendrá 48 años.
e) Tenemos proporcionalidad inversa.

Nº de personas que participan	10	15	20	25	30	50
Cantidad que ha de poner cada una	15	10	7’50	6	5	3

8.2.
Tenemos una situación de proporcionalidad directa. Para 1 persona (reducción a la unidad), se necesitan 120 gramos de fresas; por tanto, para 8 serán 8×120 y para 2, 2×120.

Pág. 80

8.3.
Surgen tres situaciones. El nexo común es que 1 bombón pesa 25 gramos.
a) Tenemos proporcionalidad directa. Para 30 personas, haría falta una caja que pesara 30×25.
b) No hay proporcionalidad. La caja de 150 gramos cuesta 7 € y 150 gramos de la caja de 600 gramos nos resultan a 6’25 €.
b) Tenemos proporcionalidad inversa. Si acuden a su fiesta 20 compañeros, tocan a más bombones, 60: 20.

8.4.
a) Tenemos proporcionalidad inversa. 3 albañiles tardarán 3 veces menos; es decir 5 días: 3 = 40 horas
b) Tenemos proporcionalidad directa. En una hora recorre 87’5 km; por tanto, en 3 horas recorrerá $3 \times 87'5$.
c) Tenemos proporcionalidad directa. En una hora recorre 200 km, en 3 horas: 3×200.
d) Tenemos proporcionalidad directa. Si un día tiene 24 horas, una semana tendrá 7×24.
e) Tenemos proporcionalidad inversa. Cada viajero pagará 350 : 80, Si sólo viajan 40, cada uno pagará el doble.
f) Tenemos proporcionalidad inversa. Al haber 6 acertantes, se reparten 108.000 × 6 = 648.000 €. Si aparecen 9 acertantes, a cada uno le tocará menos, 648.000 : 9 = 72.000 €.

8.5.
a) No hay proporcionalidad.
b) Proporcionalidad directa.
c) Proporcionalidad directa.
d) Proporcionalidad inversa.

8.6.

a)

8	9	**10**	11
16	18	20	**22**

b)

2	6	**10**	16	**8**
3	9	15	24	12

DESDE AHORA... PROPORCIONALIDAD DIRECTA. TANTO POR CIENTO Y TANTO POR UNO

Si aún no se ha trabajado en el primer bloque, deberían surgir ya los siguientes contenidos:

- Magnitudes directamente proporcionales.
- Concepto de razón y proporción. Propiedades de las proporciones.
- Tanto por ciento, tanto por uno y tanto por mil.
- La proporcionalidad y el juego justo.
- Probabilidad como tanto por ciento (tanto por uno), fracción o decimal menor que 1.
- Repartos proporcionales.
- Debería seguirse fomentando la utilización como mejor estrategia de la reducción a la unidad.

Pág. 81

9. ¿HACE UN BUEN NEGOCIO?

Nuestros objetivos son:

- Juego justo.
- Confección de una tabla en, por ejemplo, 120 tiradas.
  Ingresos: $120 \times 0'80 = 96$ euros

Posición en la que cae	Nº de veces que cae	Cantidad recibida por el jugador
1	60	$60 \times 0'40 = 24$ euros
2	15	$15 \times 1'20 = 18$ euros
3	45	$45 \times 0'60 = 27$ euros

Gastos previstos: 69 euros.
Ganancias previstas en 120 partidas: 27 euros.

10. LA PIRÁMIDE DE LOS ALIMENTOS

Tema transversal: una alimentación equilibrada.
Proporcionalidad geométrica.
Concepto de proporción como fracción. Es interesante trabajar la simplificación de fracciones:

Franja	Área (cm²)	Proporción respecto al total
Pirámide	84	
Franja 1	34	34/84 = 14/42
Franja 2	16	16/84 = 4/21
Franja 3	12	12/84 = 1/7
Franja 4	10	10/84 = 5/42
Franja 5	9	9/84 = 3/28
Franja 6	3	3/84 = 1/28

Pág. 82

11. LAS RULETAS

11.1. Las construimos

Los objetivos a conseguir son:

- Proporcionalidad y probabilidad.
- Probabilidad como fracción, como porcentaje y como decimal.
- Probabilidad "a priori" (teórica) y "a posteriori" (experimental).

Ruleta	Probabilidad teórica	Probabilidad experimental
A	P(1) = 1/2 = 0'5 P(2) = P(3) = 1/4 = 0'25	
B	P(1) = 1/2= 0'5 P(2) = 1/4= 0'25 P(3) = 1/8= 0'125	
C	P(1) = 1/4= 0'25 P(2) = P(3) = 1/8= 0'125 P(4) = P(5) = 1/6 = 0'166... P(6) = 1/3 = 0'333...	

11.2. ¿Hay algo raro?

Actividad sobre probabilidad numérica en la que pretendemos ver:

- Juegos no justos. En ellos no hay proporcionalidad directa.
- Posibilidad de ruletas trucadas.

En 180 partidas, debería salir un resultado lo más aproximado a:

Puntuación	1	2	3	3
Veces	90	45	22 (23)	23 (22)

Es evidente que el caso de Raquel es muy extraño.

Pág. 83

12. DINERO, DINERO

12.1. El premio

En esta actividad nos proponemos trabajar

- Razón y proporción: $\frac{1'8}{1'2} = \frac{3}{2}$
- Repartos proporcionales. Sería aconsejable no recurrir a la regla de tres simple y directa.

Mat recibe 90.000 euros, lo que supone 3 partes; cada parte supone 30.000 euros. Tica recibe 2 partes, por tanto, cobrará 60.000 euros. El premio será de 150.000 euros.
Si el premio hubiera sido de 180.000 euros, al repartirlo en 5 partes, cada parte sería de 36.000 euros. Mat recibiría 108.000 y Tica 72.000.

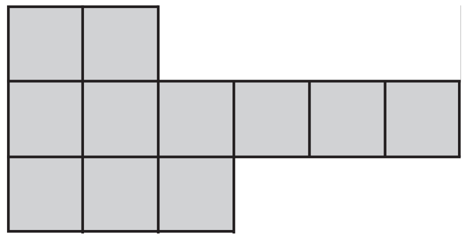
12.1. ¿Cuánto se recoge?

Reducción a la unidad.
Cada persona pone 3 euros. Con 30 personas se recogerán 90 euros.

12.2. ¿A cuánto tocan?

Repartos proporcionales.

Es una actividad un poco más dura y sería recomendable plantearla a alumnos más aventajados.



Parte que recibe la madre

Parte que recibe la hija

Parte que recibe l hijo

En total hay 11 partes; cada parte equivale a 1’5 millones.
Parte que recibe la madre: 3 millones.
Parte que recibe la hija: 9 millones.
Parte que recibe el hijo: 4’5 millones.

13. TABLAS Y GRÁFICAS

Actividad bastante ambiciosa, ya que no sólo pretendemos que se vea en un caso la proporcionalidad directa, sino que pretendemos que haya alumnos que ya sean capaces de asociar una situación a una fórmula y a una gráfica.

13.1 Peso y número de piezas

a) Tenemos esta tabla:

Peso (en kg)	1	2	3	4	..	..	..
Número de mandarinas	12	**24**	**36**	**48**			

b) Tenemos una recta que pasa por el origen. Si se trabaja este apartado, habrá que discutir cuestiones como las variable, la escala, ...

c) N = 12 · n (La letra n simboliza el número de kg, N el número de mandarinas)

Pág. 84

13.2 Peso y precio

En este caso, no hay proporcionalidad y no se puede saber lo que nos cobrarán.
Al hacer la representación gráfica, lo que sí se observa es que a mayor número de kg, menor precio por kg.

14. PORCENTAJES Y TANTOS POR UNO

Como dice el título, nuestro objetivo principal es que se intente trabajar con el tanto por uno.

14.1. Parejas

En el enunciado de la versión en castellano se habla de que es posible que algún porcentaje tenga dos o más parejas; está claro que se trata de una errata, ya que lo que sucede es que a dos o más porcentajes le puede corresponder un mismo resultado.

El 10 % de 300 es	30	El 40 % de 300 es	120
El 1 % de 300 es	3	El 50 % de 600 es	300
El 20 % de 500 es	100	El 60 % de 500 es	300
El 25 % de 400 es	100	El 6 % de 1000 es	60
El 30 % de 300 es	90	El 80 % de 500 es	400

NOTA: A 10 no le corresponde ningún porcentaje. Puede ser curioso discutir sobre qué porcentaje puede cambiarse.

14.2. El futuro de los alumnos y alumnas de 1º ESO

Porcentajes y Gráfico de sectores.
Puede ser interesante reflexionar sobre las muestras en Estadística.

Solución:
- Bachillerato: 52.500
- Ciclo medio FP: 12.750
- Ciclo Superior FP: 2.250
- Buscando trabajo: 2.250
- Otro: 5.250

Pág. 88

15. ¿PRACTICAMOS UN POCO?

Simples cuestiones de destrezas para trabajar más la proporcionalidad directa.

15.1.

Solución: a) 45 €
b) 1'80 € por persona

15.2.

Solución: a) En 1 hora llenarán 540 botellas
b) 180 botellas se llenarán en 20 minutos

15.3.

Solución: Necesitará 30 kg de pienso y 70 kg de forraje.

15.4.

Solución: Si hay 26 coches habrá 104 motos y si hay 52 motos habrá 13 coches.

15.5.

Solución: Tiene 36 cerdos.

15.6.

Aunque se nos plantee en la segunda pregunta, necesitamos conocer en primer lugar la cantidad total de agua que hay en la Tierra. Si 1400 millones de km^3 supone el 93 %, el 1 % serán aproximadamente 15 millones de km^3; por tanto, el total serán aproximadamente 1500 millones de km^3.
a) Como la cantidad de agua que corresponde a ríos y lagos es del 1 % del total serán precisamente 15 millones de km^3.

DESDE AHORA... LO MEDIMOS CASI TODO

Con este título, un tanto ambiguo, queremos recoger la filosofía de nuestra propuesta; es decir, no pretendemos separar de forma drástica unidades de longitud, de superficie... Más bien **pretendemos que la medida se vea desde una óptica más global**. Se pueden llegar a comprender los conceptos de magnitud y unidades desde diferentes enfoques; en nuestra propuesta buscamos ese objetivo. Podemos estimar medidas, calcular medidas, trabajar con distintas unidades,...

Los contenidos que queremos trabajar son:

- Magnitudes y medida.
- Sistema métrico decimal y Sistema internacional de unidades.
- Unidades de medida: longitud, masa, capacidad, superficie, volumen y tiempo.
- Relación entre distintas unidades de una misma magnitud.

Aunque en el currículo oficial no se propone como contenido específico, creemos que puede ser interesante incluir dentro del trabajo con medidas el estudio del tiempo.

Pág. 89

16. LA MEDIDA EXACTA

Juegos referentes a la capacidad. Es muy importante que verbalicen la descripción.

16.1. Leche

1. Llenamos la jarra de 5 litros (quedan 3 litros en la jarra de 8 litros).
2. Pasamos la leche de la jarra de 5 litros a la jarra de 3 litros. Se llena y quedan en la jarra de 5 litros 2 litros, que son los que pongo al cliente.
3. Devolvemos la leche de la jarra de 3 litros a la jarra de 8 litros, con lo que quedan 6 litros.
4. Repetimos los pasos 1 y 2.

16.2. Agua

1. Llenamos el cubo de 8 litros al máximo.
2. Con él llenamos el de 5 litros con lo que nos quedarán 3 litros en el anterior.
3. Vaciamos el de 5 y vertimos en él el de 3 litros.
4. Llenamos el de 8 litros al máximo y junto a los otros 3 litros tenemos los 11 litros buscados.

16.3. Tiempo

1. Pongo los dos relojes en marcha.
2. Cuando ha acabado el reloj de 4 minutos le doy la vuelta.
3. Cuando ha caído toda la arena del reloj de 7 minutos, empezamos a contar el tiempo; nos falta un minuto para que acabe le de 4 minutos.
4. Doy la vuelta al reloj de 4 minutos. Ya han pasado 5 minutos.
5. Vuelvo a darle la vuelta al reloj de 4 minutos. Cuando acaba han pasado los 9 minutos.

17. UN PEQUEÑO RECORRIDO POR LA HISTORIA

Actividad fundamentalmente de lectura comprensiva más que de cálculo. Es muy importante que los alumnos tengan clara la importancia del manejo de las unidades. La cuestión de destrezas depende de cada profesor.

Pág. 90

17.1. ¿Qué medida escojo?

a) Tendríamos:

Cama

Largo: 2×50 cm + 2×25 cm + 1×30 cm = 180 cm = 1’80 metros

Ancho: 2×25 cm + 2×30 cm = 110 cm = 1’10 metros

Cómoda
Largo: 1 × 50 cm + 1 × 25 cm + 1 × 30 cm = 105 cm = 1’05 metros
Ancho: 1 × 50 cm + 1 × 30 cm = 80 cm = 0’80 metros

b) Operación contraria, pero que admite diferentes posibilidades. Es curioso hacerles ver que 3/4 m y 75 cm son la misma medida.

1’6 metros = 160 cm = 2 × 50 cm + 2 × 30 cm:	2 listones y 2 reglas
1’6 metros = 160 cm = 4 × 25 cm + 2 × 30 cm:	4 lápices y 2 reglas
1’6 metros = 160 cm = ...	
3/4 m = 0’75 m = 75 cm = 3 × 25 cm	3 lápices
3/4 m = 0’75 m = 75 cm = 1 × 50 cm + 1 × 25 cm	1 lápiz y 1 regla

17.2. Del sistema métrico decimal al sistema internacional de unidades

Queremos que adquieran soltura en el manejo de las unidades, pero que se sepa a qué magnitud corresponden. Puede merecer la pena que se reduzcan las diferentes unidades a sólo una.

b) 35 cm > 0’035 m > 0’30 dm
5345 dag > 12 kg > 34’5 kg > 2000 g
4532 cl > 396’7 dl > 1’8 l (Se repite una cantidad 4532 cl)

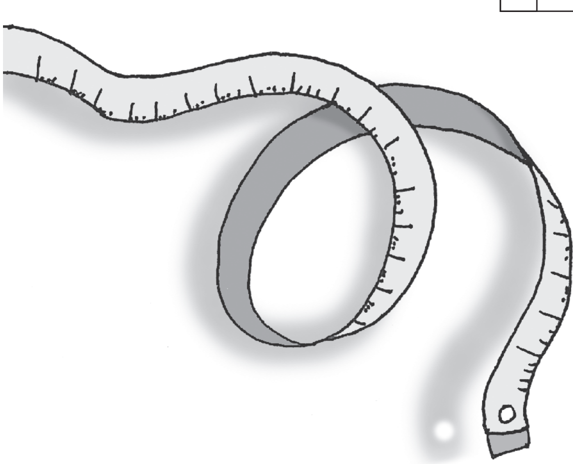
Pág. 92

18. PALABRAS CRUZADAS

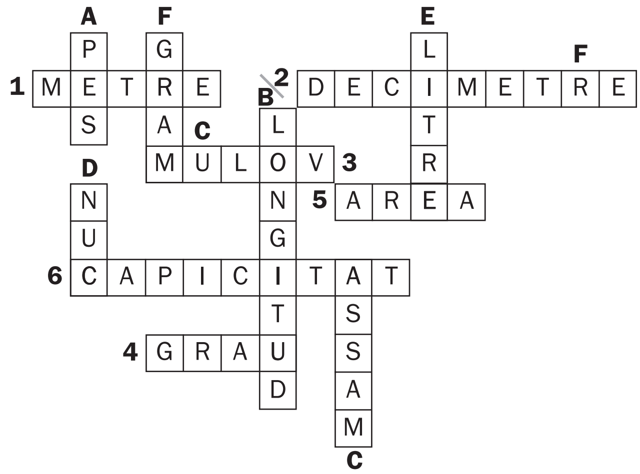
Actividad lúdica para detectar el dominio del lenguaje de las magnitudes y de sus unidades. Es un tipo de actividad que aparece en muchos pasatiempos y que suele dar mucho juego en clase.

Solución en castellano:

		A					**D**			**E**						
		P					O			L					**F**	
1	M	E	T	R	O	**2**	D	E	C	I	M	E	T	R	O	
		S	**B**		**C**		U			T					M	
3	V	O	L	U	M	E	N			R					A	
			O		A					O	**4**	O	D	A	R	G
			N		S										G	
			G		A	R	E	A								
			I													
			T													
			U													
		6	D	A	D	I	C	A	P	A	C					



Solución en valenciano:



19. ASOCIACIÓN

Pág. 93

Los títulos de las actividades son bastante explícitos. Sería conveniente adquirir soltura en el cambio de unidades.

19.1. Magnitud con medida

Solución: Masa: tonelada, kilo y gramo.
Longitud: pulgada y metro.
Superficie: metro cuadrado y hectárea.
Volumen: litro y metro cúbico.
Tiempo: minuto y lustro.
Capacidad: litro y metro cúbico.
Sobra el euro, pero está puesto con esa intención.

19.2. Unidad con unidad

UNIDAD	OPERACIÓN	UNIDAD
Kilogramo	**Multiplicamos por 1.000**	Gramo
Metro	**Multiplicamos por 100**	Centímetro
Hora	**Multiplicamos por 60**	Minuto
Decálitro	**Multiplicamos por 10**	Litro
Decímetro	**Dividimos por 10.000**	Kilómetro
Segundo	**Dividimos por 3.600**	Hora

Pág. 94

19.3. La mejor elección

Actividad prevista para asociar magnitud y unidad.

19.4. Producto y su medida

En este caso, lo que pretendemos es que se asocie cada producto con la unidad más adecuada. Se puede ver que ya están asociadas por una errata en la versión en castellano (los autores entonamos el mea culpa), pero puede ser interesante reflexionar sobre la corrección de la elección.
Para la versión en valenciano (donde no hay errata) el orden correcto de unidades sería: 3’4 kg, 400 mg, 1’5 l, 150 m^3, 7000m^2, 400 g, 35 cm.

20. EL REFRESCO CASERO

Los objetivos a trabajar son:

- Proporcionalidad y medida.
- Asociación de partes y fracción.

Sería interesante que en esta actividad se planteasen dos cuestiones:

- ¿Influye la densidad en la cantidad de zumo?
- ¿La cantidad de limones y zanahorias nos da la capacidad pedida?

Si suponemos que se aprovecha toda la masa del limón y de la zanahoria para el zumo, tenemos que la solución es:

a) 200 g de cacao, 150 g de zumo de limón, 100 g de zumo de zanahorias y 50 g de azúcar.
b) En porcentajes sería: 40 % cacao, 30 % zumo de limón, 20 % zumo de zanahoria y 10 % de azúcar.
c) Para ingerir 1 kg de zanahorias necesitaremos beber 10 botellas.

21. EL RESCATE DE ULISES

Actividad bastante global en la que pretendemos trabajar con:

- Magnitudes diferentes: superficie, dinero, personas, peso.
- Unidades de medida: área – m^2, t – kg. Es posible que no conozcan la relación entre ellas.
- Proporcionalidad.
- Porcentajes.
- Cantidades grandes.

a) 3.000.000.000 pesetas/5.000 m^2 = 600.000 pesetas.
b) 18.000 t = 18.000.000 kg 3.000 t = 3.000.000 kg.
c) 250.000 m^2 = 2.500 áreas = 25 ha.
d) Cada día se pavimentaban 700 m^2. Por tanto, 70.000 m^2 : 700 m^2 = 100 días.
e) 5.000/400.000 = 5/400 = 1/80 = 0’0125 = 1’25 %

Pág. 95

22. ESTIMACIÓN DE MEDIDAS

Actividad bastante abierta en lo referente a las medidas, pero creemos que es muy importante la precisión en los cálculos. Conviene hacer notar que tocamos todas las magnitudes que habitualmente nos podemos encontrar: longitud, superficie, peso y capacidad.
Es una actividad que puede ser conveniente realizarla por grupos.

Pág. 96

23. DESDE LA LONGITUD HASTA LA CAPACIDAD

23.1 ¿Cuántos cm^2 hay?

Medidas de superficie.

Pág. 97

23.2. Medimos con policubos

El objetivo final de la actividad es, aunque parezca poco ambicioso, llegar a la conclusión de que:

1 dm^3 equivale a 1 litro
1 m^3 equivale a 1000 litros

Igualmente puede ser interesante ahondar un poco en los conceptos de área de un cuadrado y de volumen de un cubo.

Pág. 98

23.3. ¿Quién tiene yo tengo?

Juego social que a nivel matemático, busca fundamentalmente que se adquiera soltura en el manejo de las unidades de mediada más habituales. **Avisamos que en la 3ª tarjeta de la versión en castellano, existe un error: debería de poner 10 cm (en lugar de 10 dm); se debe de tener en cuenta para realizar esta actividad.**

24. MEDIDAS AGRARIAS Y TOPOGRÁFICAS

Lo más interesante es investigar sobre las medidas agrarias.

25. EL CONTROL DEL TIEMPO

Actividades propuestas con el objetivo de asociar medidas de tiempo a cantidades grandes.
Sería curioso experimentar la diferencia entre tiempo real y tiempo contado por nosotros.

25.1. Un poco de historia

Actividad fundamentalmente de lectura comprensiva.

Pág. 99

25.2. De la cabeza al reloj

Intentamos relacionar el tiempo objetivo con el subjetivo.

Pág. 100

25.3. En menos de un minuto

Solución: La compañía B.

25.4. ¿Cuánto tardas?

Para hacernos una idea: de 1 a 100 se tarda 1 m 15 s aproximadamente.

25.5. Muchos segundos

Actividad de práctica del calculo con unidades de tiempo.

25.6. Distintas medidas

Relación entre forma compleja e incompleja de dar las unidades. Es interesante más que el cálculo ver la necesidad en cada caso.

a) Se tardan 1720 segundos, o bien 28 minutos y 40 segundos.
b) Tica volvió a las 19 horas
c) Quedan 37 minutos y 12 segundos.
d) El vuelo dura 1 hora y 10 minutos, o bien 70 minutos.

Pág. 101

26. ¿CÓMO LO HAGO?

Suma de unidades temporales combinada con un reparto de manera que tengamos aproximadamente 30 minutos en cada cara.
La suma de tiempos es: 60:24.
Puede resultar curioso el hecho que la mayoría no conoce las cintas de audio… podemos, pues, hacer un poco una clase de matemáticas e historia… ¡reciente!

27. COMPLETA

Actividad en cierta forma teórica ya que persigue buscar un criterio fácilmente recordable para el cambio de unidades.
El objetivo no es que se aprendan la relación entre las diferentes unidades.

Pág. 104

28 ¿PRACTICAMOS UN POCO?

Simples cuestiones de destrezas para proponer como tratamiento de la diversidad y para fomentar el uso del sistema métrico decimal.

28.1.

Solución: Le quedan 69500 − 42500 = 27.000 m^2 para el menor.

28.2.

Solución: 4500 · 0'50 + 3450 · 1'50 + 1750 · 2'50 = 11.800 €.

28.3.

Solución. Harán falta 459 m de alambre por lo que nos costará 1.950'75 €

28.4.

Solución:

CLASIFICACIÓN	ANIMAL	TIEMPO (s)
5º	Gato Montés	4.620
4º	Dormilón	4.553'3
3º	Cabra asustada	4.550
2º	Búfalo rápido	4.415'45
1º	Alce veloz	4.335'35

Diferencia de tiempos (s)	1º	2º	3º	4º	5º
1º		66'7	70	204'55	284'65
2º			3'3	137'85	217'95
3º				134'55	214'65
4º					80'1

28.5.

25 hm^3 = 25 000 000 m^3 = 25 000 000 000 litros ⇒ Se pagarían:
25 000 000 000 × 0'10 = 2500 000 000 €.

Pág. 105

28.6.

Nuevamente una cuestión de juegos con medidas. En este caso el proceso a seguir es el siguiente:

ACCIÓN	RECIPIENTE MAYOR (LITROS)	RECIPIENTE MENOR (LITROS)
Lleno el mayor	7	0
Con el contenido del mayor, llenar el menor	2	5
Vaciar el menor	2	0
Pasar todo el contenido del mayor al menor	0	2
Llenar el mayor	7	2
Con el mayor, llenar el menor	**4**	5