

ANALISIS.

Para facilitar el procedimiento que sigue, reflexiónese en que 12 adarmes hacen  $\frac{3}{4}$  de onza, y por consiguiente equivalen a 75 centavos; por lo que se sustituye dicha decimal al denominador, lo que por conveniencia se hará en todos los casos que a ello se presten.

onza.	14.75	
g.	28.765	equivalencia
	7375	
	8350	
	10325	
	11800	
	2950	
g.	424.28375	Reduciendo: 4.25
	× \$0.62	precio.
	850	
	2550	
	\$2.6350	costo.

Para obtener Hectógramos se separan siete cifras, esto es: cinco por las decimales de ambos factores, y dos más para convertir en Hectógramos el resultado de la multiplicación que aparece expresando gramos.

PROBLEMA INVERSO.

¿Cuánto valdrán 4.25 de rapé, a 16 centavos onza?

Equivalencia: 1 onza = 28.765 g.

Hg.	4250.00	g.	28.765
	137350	onz.	14.77
	222900		× \$0.16 precio
	215450		8862
	14095		1477
			\$2.3632 costo pedido.

En la división que antecede se han agregado tres ceros al dividendo y no uno como aparentemente debería ser, porque dicho dividendo expresaba 425 gramos, y para que representara miligramos, como el divisor, eran indispensables los indicados tres ceros.

CUESTIONES

relativas a la equivalencia  $0.002173 = 1$  gramo.

PROBLEMA.

¿Cuánto se pagará por 5 libras, 8 onzas de café, a 40 centavos por 1000 gramos?

Equivalencia:  $0.002173 = 1$  gramo.

5 libras 8 onzas = 5.50 libras.

lbs.	5.500000	lbs.	0.002173	equivalencia.
	11540		2.531	gramos que se dividen por 1000 para
	6750		× \$0.40	obtener las porciones del problema.
	2310		\$1.01240	
	137			

PROBLEMA INVERSO.

¿Cuánto se pagará por 2531 gramos de café a 19 centavos la libra?

Equivalencia:  $0.002173 = 1$  Gramo.

2531 Gramos	
× 0.002173	
7593	
17717	
2531	
5062	
5.499863 libras.	Reduciendo 5.50 libras.
	× \$0.19 precio.
	4950
	550
	\$1.0450 costo pedido.

CUESTIONES

relativas a la equivalencia de 1 arroba =  $11.506159$  <sup>kg.</sup>, y en la práctica:  $11.506$  <sup>kg.</sup>. Se encontrará nivelando el peso de la arroba con las pesas de: 1 Miriagramo, 1 Kilogramo, 5 Hectogramos y 6 gramos.

PROBLEMA.

¿Cuánto costarán 175 arrobas 20 libras de lana a \$0.54 el kilogramo?

Equivalencia: 1 arroba = 11'506<sup>kg.</sup>

175 @ 20<sup>@</sup> = 175'80<sup>kg.</sup>  
× 11'506 equivalencia.

105480  
879000  

---

17580  
17580

2022'75480 Reduciendo 2022'75<sup>kg.</sup>

× \$0'54

809100

1011375

\$ 1092'2850 costo.

PROBLEMA INVERSO.

¿Cuánto costarán 2022'75 de lana, á \$6'21 la arroba?

Equivalencia: 1 arroba = 11'506<sup>kg.</sup>

2022'750<sup>kg.</sup> | 11'506<sup>kg.</sup>  
87215 @ 175'79  
66730 × \$6'21  
92000 17579  
114580 35158  
11026 105474

\$1091'6559 costo pedido.

CUESTIONES

relativas á la equivalencia de 100 Yards = 91'44<sup>m.</sup>

PROBLEMA.

¿Cuánto se pagará de alcabala por 1250 yardas de alfombra, á 15 centavos por metro?

Equivalencia: 100 yardas = 91'44<sup>m.</sup>

1250 yardas.  
× 91'44 equivalencia.  
5000  
5000  
1250  

---

11250

1143'0000 metros.

1143 metros  
á \$0'15  
5715  
1143  

---

\$171'45 á pagar.

Se separan en la cantidad de metros 4 cifras, siendo 2 por las decimales del multiplicador y 2 por la equivalencia 100 veces mayor.

El mismo problema se resuelve con la equivalencia de 1 yarda = 0'9144<sup>m.</sup>

Equivalencia: 1 yarda = 0'9144<sup>m.</sup>

1250 yardas.  
× 0'9144<sup>m.</sup>  
5000  
5000  
1250  

---

11250

1143'0000 metros.  
× \$0'15 alcabala por metro.

5715  
1143  

---

\$171'45 Importe de la alcabala.

PROBLEMA INVERSO.

¿Cuánto importará la alcabala de 1143 metros de alfombra, á 15 centavos por yarda?

Equivalencia: 100 yardas = 91'44<sup>m.</sup>

1143'0000<sup>m.</sup> | 91'44<sup>m.</sup>  
22860 1250 yardas.  
45720 × \$0'15 alcabala por yarda.  
00000 6250  
1250

\$187'50 Importe de la alcabala.

Se agregaron al dividendo 2 ceros por las 2 cifras decimales del divisor, y 2 ceros más, por la equivalencia 100 veces mayor.

El mismo problema resuelto con la equivalencia de: 1 yarda=  
0<sup>m</sup>9144

Equivalencia: 1 yarda=0<sup>m</sup>9144.

1143'0000	0'9144
22860	1250 yardas.
45720	× \$0'15 por alcabala.
00000	6250
	1250
	\$187'50 costo de la alcabala.

Generalmente es preferible la equivalencia de 100 yardas=91<sup>m</sup>44 por su mayor exactitud.

CUESTIONES

relativas á la equivalencia de 1 carga = 1<sup>HL</sup>, 8<sup>DL</sup>, 1<sup>L</sup>, 629775: en la práctica=181<sup>L</sup>63, y esto porque, 100<sup>L</sup>+80<sup>L</sup>+1<sup>L</sup>=181<sup>L</sup>63 viniendo los 63 centilitros, de reducir la decimal extensa. Por supuesto que la carga de semilla de que aquí se trata, es la que comprende 96 cuartillos, que es la común.

PROBLEMA.

¿Cuánto se pagará por 86 cargas 24 cuartillos de frijol, á \$7¼ el Hectólitro?

Equivalencia: 1 carga=181<sup>L</sup>63. Esta relación se encuentra midiendo con el Litro para áridos que es un cajón, generalmente de madera, de un decímetro cúbico de capacidad, resultando los litros indicados, de los 96 cuartillos de la carga.

	86 cargas 24 cuartillos=86'25 cargas.
156'66	× 181'63 equivalencia.
× \$7¼ precio.	90815
109662	36326
3916'5	108978
\$1135'785 costo pedido.	145304
	156'65,5875 reduciendo 156'66

PROBLEMA INVERSO.

¿Cuánto se pagará por 156'66 de frijol á \$14½ la carga?

Equivalencia: 1 carga=181'63.

156'6600	181'63	86'25 cargas.
113560	86'25 cargas.	× \$14½ precio.
45820		34500
94940		8625
4125		4312'50
		\$1250'6250 costo.

CUESTIONES

relativas á las equivalencias del cuartillo para con el Litro, según luego se manifiesta.

RACIOCINIO

El Litro, que es la unidad de capacidad en el Sistema legal métrico decimal, representada por un decímetro cúbico, y por consiguiente, no puede ser más de uno, tiene si tres equivalencias referentes al citado cuartillo. Y esto, porque esta medida se usa de tres dimensiones distintas, según su aplicación, esto es: para medir áridos, aceite y para los demás líquidos.

- 1 cuartillo para áridos=1'891977: reduciendo=1'892
- 1 cuartillo para aceite=0'506162: reduciendo=0'506
- 1 cuartillo para los otros líquidos=0'456162: reduciendo=0'456

Estas unidades pueden ser y son realmente de materia y formas distintas apropiadas si al uso á que se destinan, conteniendo la relativa al Litro, invariable y netamente, la capacidad referida de un decímetro cúbico.

PROBLEMA A PROPOSITO DEL CUARTILLO PARA ARIDOS.

¿Cuánto costaran 175 Litros de maíz, á 5 centavos el cuartillo?

Equivalencia: 1 cuartillo para áridos=<sup>L</sup>1'892.

<sup>L</sup> 175'000		<sup>L</sup> 1'892
4720		92'49 cuartillos.
9360		×\$0'05
17920		\$4'6245 reduciendo \$4'63.
892		

PROBLEMA INVERSO.

¿Cuánto se pagará por 92'49 cuartillos de maíz, á 2 centavos el Litro?

Equivalencia: 1 cuartillo para áridos=<sup>L</sup>1'892.

92'49 cuartillos.
× <sup>L</sup> 1'892 equivalencia.
18498
83241
73992
9249
<hr/>
<sup>L</sup> 174'99108 reduciendo: 175 Litros.
×\$0'02 precio.

\$3'50 costo pedido.

CUESTIONES

relativas á la equivalencia del cuartillo para aceite=<sup>L</sup>0'506.

PROBLEMA.

¿Cuánto importan 136 cuartillos de aceite á 74 centavos el Litro?

Equivalencia: 1 cuartillo para aceite=<sup>L</sup>0'506.

136 cuartillos.
× <sup>L</sup> 0'506 equivalencia.
816
6800
<hr/>
68'816 Litros.
×\$0'74 precio.
275264
481712
<hr/>
\$50'92384 reduciendo: \$50'98

PROBLEMA INVERSO.

¿68'816 de aceite á 37 centavos el cuartillo, cuánto valen?

Equivalencia: 1 cuartillo para aceite=<sup>L</sup>0'506.

<sup>L</sup> 68'816		<sup>L</sup> 0'506
1821		136 cuartillos.
3036		×\$0'37
0000		952
		408
		<hr/>
		\$50'32

CUESTIONES

relativas á la equivalencia de 1 cuartillo para líquidos (menos el aceite)=<sup>L</sup>0'456.

PROBLEMA.

¿Qué valdrán 3 barriles de aguardiente de 150 cuartillos cada uno, á 26 centavos el litro?

Equivalencia: 1 cuartillo para líquidos=<sup>L</sup>0'456

3 barriles.

×150 cuartillos barril.

450 cuartillos.

×<sup>L</sup>0'456 equivalencia.

2700

2250

1800

---

205'200

×\$0'26

1231200

410400

---

\$53'35200 reduciendo: \$53'35.

PROBLEMA INVERSO.

¿Qué valdrán 205<sup>L</sup>20 á 13 centavos el cuartillo?

Equivalencia: 1 cuartillo para líquidos=0<sup>L</sup>456.

205 <sup>L</sup> 200	0 <sup>L</sup> 456 equivalencia.
2280	450 cuartillos.
0000	× \$0'13 precio.
	<hr/>
	1350
	450
	<hr/>
	\$58'50 costo pedido.

CUESTIONES

relativas á la equivalencia de 1 vara cuadrada=0<sup>M</sup>702244 milímetros cuadrados

RACIOCINIO.

Esta relación se explica materialmente, suponiendo ó dando por hecho, que una vara cuadrada de papel, esto es, un cuadrado que tenga una vara de longitud y una vara de latitud, se corta por la longitud, en tiras de milímetro de ancho. Después, con esas mismas tiras, formando de nuevo el cuadrado de una vara por lado, se corta por la latitud en milímetros de ancho; se tendrá por último, que la vara cuadrada queda representada por 702244 cuadritos de milímetro por lado, ó lo que es igual, de milímetros cuadrados.

Por supuesto, que para hallar matemáticamente los 702244 milímetros cuadrados aludidos, se multiplicarían los milímetros de longitud por los milímetros de latitud que en el caso hubieran resultado. Bajo el mismo respecto se encontrarán los decímetros, los centímetros y los milímetros cuadrados que contiene el metro cuadrado, esto es: multiplicando la longitud por la latitud respectivamente, resultando en tales casos esta práctica. 10×10=100 decímetros cuadrados; 100×100=10,000 centímetros cuadrados; 1000×1000=1.000,000 milímetros cuadrados, etc., etc.

PROBLEMA.

¿Cuánto importará la alcabala de 3 piezas de casimir de 60 varas de tiro, y una vara de ancho, cada una, á 9 centavos por metro cuadrado?

Equivalencia: 1 vara cuadrada=0<sup>M. cuad.</sup>702244.—Se da por sabido que el grado de la potencia se marca con el signo que se llama "exponente," y se representa por 2 el cuadrado ó segunda potencia, por 3, el cubo ó 3ª potencia, etc.

3 piezas
× 60 varas cuadradas.
180 varas cuadradas.
× 0 <sup>M. cuad.</sup> 702244 equivalencia.
<hr/>
5617952
702244

126'403920 Metros cuadrados que se reducen á 126'41	M. cuad.
× \$ 0'09	
<hr/>	
\$ 11'3769 costo pedido	

PROBLEMA INVERSO.

¿Cuánto importará la alcabala de 126'41 á 10 centavos por vara cuadrada?

Equivalencia: 1 vara cuadrada=0<sup>M. cuad.</sup>702244.

126'410000	0 <sup>M. cuad.</sup> 702244 equivalencia.
5618560	180 varas cuadradas.
0006080	× \$ 0'10
	<hr/>
	\$ 18'00 importe pedido.

CUESTIONES

relativas á la equivalencia de una pulgada cuadrada=0<sup>M. cuad.</sup>000542.

Equivalencia: 1 pulgada cuadrada=0<sup>M. cuad.</sup>000542.

RACIOCINIO.

Para hallar materialmente la equivalencia anterior, se haría respectivamente, lo mismo que se hizo con la vara cuadrada, es decir: una pulgada cuadrada de cartón, se cortaría por la longitud en tiras de á milímetro, y después, formando de nuevo la pulgada cuadrada con las tiras, se cortaría en milímetros por la latitud, obteniendo, en consecuencia, los 542 cuadritos de milímetro por lado, ó milímetros cuadrados.

PROBLEMA.

¿Cuánto se pagará por un tablero de marfil de 64 casillas de 22 milímetros de longitud por 22 milímetros de latitud cada casilla, á 25 cts. por el cuadrado de 2 pulgadas por lado?

64 casillas.

M. cuad.		0'000484 (cuadrado de 22 milímetros.)	
1986			
2904			
M. cuad.	M. cuad.	0'000542 equivalencia.	
0'030976	5715	5715	pulgadas cuad.
3876	1715	142875	porciones.
820	1150	× \$0'25	
2780	3500	714375	
70	3000	285750	
	2000	\$3571875	costo.
	000		

PROBLEMA INVERSO.

¿Cuánto se pagará por un tablero de marfil de 64 casillas de 2 pulgadas de longitud por 2 pulgadas de latitud cada una, á 25 cts. el cuadrado de 22 milímetros por lado?

Equivalencia: 1 pulgada cuadrada = 0'000542.

64 casillas.	
× 4 pulgadas cuadradas.	
256 pulgadas cuadradas.	
M. cuad.	0'000542 equivalencia.
512	
1024	
1280	
M. cuad.	M. cuad.
0'138752	0'000484 (cuad. de 0'022.)
4195	28667 porciones pedidas.
3232	× \$0'25 precio.
3280	143335
3760	57334
372	\$71'6675

CUESTIONES

relativas á la equivalencia de 1 vara cúbica = 0'588480.

RACIOCINIO.

Para patentizar la equivalencia últimamente citada, hay que recordar que el volumen á que ella se refiere, es un cuerpo como un dado que mide un metro de longitud, un metro de latitud y un metro de grueso ó altura. Su división puede hacerse en decímetros simples, decímetros cuadrados y decímetros cúbicos y en el mismo orden en centímetros y milímetros.

Materializando estas divisiones y subdivisiones, se supone un Me-

tro cúbico de jabón que se taja de arriba á abajo, primeramente por la longitud, de decímetro en decímetro; en tal caso, resultarán diez tajadas cuadradas de á metro por lado y un decímetro de grueso ó espesor, expresando esas diez tajadas decímetros simples ó sencillos. Juntando esas diez tajadas de nuevo hasta formar el Metro cúbico, se tajará por segunda vez de arriba para abajo de decímetro en decímetro, pero por el lado contrario, esto es: por la latitud, resultando de cada tajada ó decímetro sencillo, diez nuevas divisiones, haciendo en junto cien decímetros cuadrados de un metro de largo. Por último, se formará por tercera vez el Metro cúbico con las cien divisiones referidas, tajándolo de decímetro en decímetro por la tercera dimensión, esto es, por la altura ó grueso. Entonces se obtendrán, de cada una de esas cien divisiones como varas de medir, diez partes en forma cúbica, que representan decímetros cúbicos, hasta mil, que dimanán de las tres divisiones de diez en diez hechas por distintas direcciones, y que representan factores que se multiplicarán entre sí. De todo ello se deduce que para obtener la división décupla de un cubo, habrá que multiplicar entre sí las tres dimensiones de que consta, es decir, la longitud por la latitud y por la altura ó grueso. Así: 1 Metro cúbico = 10 × 10 = 100 × 10 = 1000 decímetros cúbicos, que contiene el metro cúbico.

Por consecuencia, y bajo el mismo raciocinio que antecede, se deducirá que el Metro cúbico dividido en centímetros cúbicos, producirá: 100 × 100 = 10,000 × 100 = 1.000,000 de centímetros cúbicos. Y en cuanto á los milímetros cúbicos del mismo metro cúbico, serían: 1000 × 1000 = 1.000,000 × 1000 = 1.000.000,000 de milímetros cúbicos. Ya se deja comprender que el decímetro cúbico, representa un dado de decímetro de longitud, decímetro de latitud y decímetro de altura ó grueso. El centímetro cúbico, un dado tal como el usado en el juego, de centímetro por lado, y el milímetro cúbico, un pequeñísimo dado de milímetro por lado.

La conclusión de todo lo expuesto, es: que de una vara cúbica de jabón, por ejemplo, que se divida en centímetros cúbicos, se obtendrán 588480 centímetros cúbicos, equivalencia asentada.

A propósito del metro cúbico, se expone: que también se usa como unidad de capacidad llamándolo "Esterio." Es un cajón, generalmente y por comodidad para manejarlo, sin tapa ni fondo, de un metro cúbico de capacidad. Sirve para medir arena, piedra, leña, etc., etc. Contiene 1000 litros, medida de capacidad como quedó explicado, correspondiendo cada litro á cada decímetro cúbico que el repetido metro cúbico comprende.

PROBLEMA.

¿Cuánto se pagará por una hacina de leña de 7 varas de largo, 6 ancho y 4 alto, á \$ 2 1/8 el metro cúbico.

Equivalencia: 1 vara cúbica = 0'588480.

Por supuesto que para indicar la 3ª potencia ó cubo, estrictamente, se hace por medio del exponente 3.