

PROBLEMAS DE MEZCLAS – UNA ECUACIÓN

Calcula cuántos litros de aceite de orujo de 1,6 €/L tenemos que añadir a un bidón que contiene 60 L de aceite de oliva de 2,8 €/L, para obtener una mezcla de 2,5 €/L.

COMPONENTES	Orujo	Oliva	MEZCLA
CANTIDAD (L)	x	60	60 + x
PRECIO (€/L)	1,6	2,8	2,5
COSTE	1,6 x	60 · 2,8	2,5 (60 + x)

Condición: La suma de los costes de los componentes tiene que ser el coste de mezcla:

$$\text{Coste Orujo} + \text{Coste Oliva} = \text{Coste Mezcla}$$

Ecuación: $1,6x + 168 = 2,5x + 150$

$$x = 20L$$

Un repostero ha mezclado 12 kg de azúcar de 1,10 €/kg con una cierta cantidad de miel de 4,20 €/kg. La mezcla sale a 2,34 €/kg. ¿Cuánta miel puso?

COMPONENTES	Azúcar	Miel	MEZCLA
CANTIDAD (kg)	12	x	12+x
PRECIO (€/kg)	1,10	4,20	2,34
COSTE	1,10 · 12 = 13,20	4,20x	2,34 (12 + x)

Condición: La suma de los costes de los componentes tiene que ser el coste de mezcla:

Ecuación: $\text{Coste Azúcar} + \text{Coste Miel} = \text{Coste Mezcla}$

$$13,20 + 4,20x = 2,34(12 + x)$$

$$x = 8kg$$

Una marca de café se elabora con un 30% de café colombiano de 18 €/kg, y el resto, con otro tipo de café. La mezcla resulta a 14,15 €/kg. ¿Cuál es el precio del café más barato?

COMPONENTES	Café Colombiana	Resto	MEZCLA
CANTIDAD (kg)	30	70	100
PRECIO (€/kg)	18	x	14,15
COSTE	540	70x	1415

Condición: La suma de los costes de los componentes tiene que ser el coste de mezcla:

$$\text{Coste Café Colombiano} + \text{Coste Resto} = \text{Coste Mezcla}$$

Ecuación: $540 + 70x = 1415$

$$x = 12,5 \text{ €/kg}$$

Al mezclar 30 kg de pintura con 50 kg de otra de calidad inferior, obtenemos una mezcla a 3,30 €/kg. Si el precio de la pintura barata es la mitad que el de la otra, ¿cuál es el precio del kg de cada clase de pintura?

COMPONENTES	Pintura Cara (€)	Pintura Inferior	MEZCLA
	30	50	80
	2x	x	3,30
	60x	50x	$80 \cdot 3,30 = 264$

Condición: La suma de los costes de los componentes tiene que ser el coste de mezcla:

$$\text{Coste Pintura Cara} + \text{Coste Pintura Inferior} = \text{Coste Mezcla}$$

Ecuación:

$$60x + 50x = 264$$

$$x = 2,4 \text{ €/kg}$$

Se han mezclado x litros de vino, que cuesta 4 euros el litro, con 20 litros de vino que cuesta a 5 euros el litro. Si la mezcla sale a 4,25 €/litro, ¿cuántos litros se han empleado del primer vino?

BARATO	CARO	MEZCLA
x	20	x+20
4	5	4,25
4x	100	$4,25(x+20)$

$$4x + 100 = 4,25(x+20)$$

$$4x + 100 = 4,25x + 84,5$$

$$4x - 4,25x = 84,5 - 100$$

$$-0,25x = -15$$

$$x = \frac{-15}{-0,25} = 60 \text{ litros del vino más económico}$$

Un granjero tiene dos tipos de pienso A barato y B caro, los precios son de 40€ y 60€ el kg. Cuántos kg de pienso hay que poner de cada clase para obtener 60kg de pienso a 50€ el kg

	pienso A	pienso B	MEZCLA
Kg	x	60 - x	60
Precio	40x	$60 \cdot (60-x)$	$50€ \cdot 60 = 3000 \text{ €}$

Solución:

X = 30 Kg del pienso A el barato
y del caro también $60-30 = 30$ también 30kg

$$\text{PRECIO PIENSO BARATO} + \text{PRECIO PIENSO CARO} = \text{MEZCLA}$$

$$40x + 60 \cdot (60-x) = 3000 \text{ €}$$

Un vinatero poseía 760 litros de vino de 8,25 euros/litro. Por tener poca salida comercial decidió mezclarlo con cierta cantidad de otro vino de 7,2 euros/litro. ¿Qué cantidad del segundo vino ha de mezclar con el primero para que la mezcla resulte a 7,5 euros el litro?

Identificación de incógnitas:

◦ x es la cantidad del 2º vino que entra en la mezcla

◦ La cantidad de mezcla será $760 + x$

Planteamiento de la ecuación

$$760 \cdot 8,25 + 7,2x = 7,5 \cdot (760 + x)$$

$$6270 + 7,2x = 5700 + 7,5x$$

$$570 = 0,3x$$

$$x = 1900 \text{ litros del segundo tipo de vino}$$

CARO	BARATO	MEZCLA
760	x	760+x
8,25	7,2	7,5
$8,25 \cdot 760 = 6270 \text{ €}$	7,2x	$7,5 \cdot (760+x)$

Se ha comprado alcohol de quemar a 2,5 euros/litro y se ha mezclado con otro de 2,7 euros/litro. Halla la cantidad que entra de cada clase para obtener 100 litros de mezcla de 2,55 euros/litro.

Identificación de incógnitas: Las dos cantidades han de sumar 100 que es la cantidad de mezcla

- x es la cantidad del primer tipo de alcohol
- $100 - x$ es la cantidad del segundo tipo de alcohol

BARATO	CARO	MEZCLA
x	$100 - x$	100
$2,5 \text{ €}$	$2,7 \text{ €}$	$2,55 \text{ €}$
$2,5x$	$2,7(100-x)$	$2,55 \cdot 100 = 255$

Ecuación

Planteamiento de la ecuación

$$2.5x + 2.7(100 - x) = 100 \cdot 2.55$$

Resolución de la ecuación

$$2.5x + 270 - 2.7x = 255$$

$$15 = 0.2x$$

$$x = 75 \text{ litros del primer alcohol}$$

$$100 - 75 = 25 \text{ litros del segundo alcohol}$$

Se mezclan 3 kilos de café de 0.8 euros/kilo con 2 kilos de café de 0.7 euros el kilo ¿Cuál será el precio de la mezcla resultante?

Identificación de incógnitas: x será el precio de la mezcla

BARATO	CARO	MEZCLA
2	3	5
$0,7 \text{ €}$	$0,8 \text{ €}$	$x \text{ €}$
$2 \cdot 0,7 = 1,4$	$3 \cdot 0,8 = 2,4$	$5 \cdot x$

Ecuación

Planteamiento de la ecuación: $2 \cdot 0,7 + 3 \cdot 0,8 = 5x$

Resolución de la ecuación: $2,4 + 1,4 = 5x$

$$x = 0,76 \text{ euros el kilo de mezcla}$$

¿Cuántos kilos de nueces de Castilla que cuestan 0.80 € el kilo deben mezclarse con 8 kilos de nueces de la India que cuestan 1.25 € el kilo para crear una mezcla que cueste 1,00 € el kilo?

x	8 kilos	$x+8$
$0,8 \text{ €}$	$1,25 \text{ €}$	1 €
$0,8x$	$1,25 \cdot 8 = 10$	$1(x+8)$

Ecuación

$$0.8x + 10 = x + 8$$

$$0,8x - 1x = 8 - 10$$

$$-0,2x = -2$$

$$x = \frac{-2}{-0,2} = 10 \text{ kilo}$$

1 ▲▲▲ Un fabricante de queso ha mezclado cierta cantidad de leche de vaca a 0,50 €/litro con otra cantidad de leche de oveja a 0,80 €/litro, obteniendo 300 litros de mezcla a un precio de 0,70 €/litro. ¿Cuántos litros de cada clase empleó?

BARATO	CARO	MEZCLA
x	$300 - x$	
$0,5x$	$0,8(300 - x)$	$0,7 \cdot 300$

$$x \cdot 0,5 + (300 - x) \cdot 0,8 = 300 \cdot 0,7$$

$$0,5x + 240 - 0,8x = 210 \rightarrow -0,3x = -30 \rightarrow x = 100$$

Ha mezclado 100 litros de 0,5 €/litro con 200 litros de 0,8 €/litro.

▲▲▲ ¿Qué cantidades de café de 7,20 €/kg se han de mezclar con 8 kg de otra clase superior de 9,3 €/kg para obtener una mezcla que salga a un precio medio de 8,4 €/kg?

BARATO	SUPERIOR	MEZCLA
X	8	X+8
7,2X	9,3 · 8	8,4 (X+8)

$$x \cdot 7,2 + 8 \cdot 9,3 = (x + 8) \cdot 8,4$$

$$7,2x + 74,4 = 8,4x + 67,2$$

$$1,2x = 7,2$$

$$x = 6$$

Hay que mezclar 6 kilos de 7,2 €/kg.

Un comerciante tiene dos clases de aceite, la primera de 6 € el litro y la segunda de 7,2 € el litro. ¿Cuántos litros hay que poner de cada clase de aceite para obtener 60 litros de mezcla a 7 € el litro?

	Clase A	Clase B	Mezcla	
Precio por litro en €	6	7,2	7	
Número de litros	x	60 - x	60	
	6x	7,2 (60-x)	7 · 60 = 420	Ecuación

$$6x + 7,2 (60 - x) = 7 \cdot 60$$

$$6x - 432 - 7,2x = -420$$

$$x = 10$$

Clase A => 10 litros

Clase B 60 - 10 = 50 litros

- ◆ Se tienen dos lingotes de plata, uno de ley 0.750 y otro de ley 0.950. ¿Qué peso hay que tomar de cada lingote para obtener 1800 g de plata de ley 0.900?

	1ª ley	2ª ley	Total
Nº de g	x	1800 - x	1800
Plata	0.750 · x	0.950 · (1800 - x)	0.900 · 1800

$$0.750 \cdot x + 0.950 \cdot (1800 - x) = 0.9 \cdot 1800$$

$$0.750x + 1710 - 0.950x = 1620$$

$$0.750x - 0.950x = 1620 - 1710$$

$$-0,2x = -90$$

$$x = 450$$

1ª ley → **450 g**

2ª ley → **1350 g**

Se mezclan 20 kg. de trigo tipo A a 0,6 euros/Kg. con 60 Kg. de trigo tipo B a 0.8 euros/Kg. ¿Qué precio tiene la mezcla?

Los 20 Kg. de tipo A cuestan $20 \cdot 0.6 = 12$ euros.
 Los 60 Kg. de tipo B cuestan $60 \cdot 0.8 = 48$ euros.
 Al mezclar obtenemos 80 Kg. a un precio de 60 euros.
 Precio por Kg. $\frac{60}{80} = 0.75$

BARATO A	CARO B	MEZCLA
20	60	80
20 · 0.6	60 · 0.8	80 · x

$$12 + 48 = 80x$$

$$60 = 80x$$

$$x = \frac{60}{80} = 0.75\text{€}$$

Se funden 1000 gr. de oro con una pureza del 90% con oro de pureza 75%. La pureza de la mezcla es del 85%. ¿Qué cantidad de oro de pureza 75% se ha añadido a la mezcla?

MAS PUREZA	MENOS PUREZA	MEZCLA
1000	X	1000+X
0,90 · 1000	0,75 X	0,85 (1000 + X)

$$X = 500$$

Si la pureza de la primera cantidad es el 90% entonces hay 900 gr. de oro puro. Llamemos x a la cantidad con que se mezcla, tendrá $0.75x$ de oro puro. Si mezclamos, tendremos en la mezcla $1000 + x$ gr. como la pureza es del 85% entonces la mezcla tendrá una cantidad de $0.85(1000+x)$ de oro puro. Luego $0.85(1000+x) = 900 + 0.75x$; $850 + 0.85x = 900 + 0.75x$; $0.1x = 50$; $x = 500$ la cantidad buscada es 500 gr.

- ♦ Un comerciante tiene dos clases de café, la primera a 40 € el kg y la segunda a 60 € el kg. ¿Cuántos kilogramos hay que poner de cada clase de café para obtener 60 kilos de mezcla a 50 € el kg?

	1ª clase	2ª clase	Total
Nº de kg	x	60 - x	60
Valor	40 · x	60 · (60 - x)	60 · 50

$$40x + 60 \cdot (60 - x) = 60 \cdot 50$$

$$40x + 3600 - 60x = 3000;$$

$$- 60x + 40x = 3000 - 3600;$$

$$20x = 600$$

$$x = 30;$$

$$60 - 30 = 30$$

PROBLEMAS DE MEZCLAS

- ♦ C_1 → 1ª cantidad. $C_1 = x$
 - ♦ C_2 → 2ª cantidad. $C_2 = C_m - x$
 - ♦ C_m → Cantidad de la mezcla $C_m = C_1 + C_2$
 - ♦ P_1 → Precio de la 1ª cantidad
 - ♦ P_2 → Precio de la 2ª cantidad
 - ♦ P_m → Precio de la mezcla
- $$C_1 \cdot P_1 + C_2 \cdot P_2 = C_m \cdot P_m$$

También podemos poner los datos en una tabla

	Cantidad	Precio	Coste
1ª sustancia	C_1	P_1	$C_1 \cdot P_1$
2ª sustancia	C_2	P_2	$C_2 \cdot P_2$
Mezcla	$C_1 + C_2$	P	$C_1 \cdot P_1 + C_2 \cdot P_2$

	1ª sustancia	2ª sustancia	Mezcla
Cantidad	C_1	C_2	$C_1 + C_2$
Precio	P_1	P_2	P_m
Coste	$C_1 \cdot P_1$	$C_2 \cdot P_2$	$C_1 \cdot P_1 + C_2 \cdot P_2$

$$C_1 \cdot P_1 + C_2 \cdot P_2 = (C_1 + C_2) \cdot P_m$$

$$P_m (C_1 + C_2)$$

Hay más a continuación

Problemas de Mezclas

01.- Un comerciante tiene dos clases de aceite, la primera de 6 euros el litro y la segunda de 7.2 euros el litro. ¿Cuántos litros de cada clase hay que poner para obtener 60 litros de mezcla a 7 euros el litro?

Sol: 10 litros de la primera y 50 litros de la segunda.

02.- Un joyero tiene dos lingotes de oro, con un 80% de pureza y el otro con un 95% de pureza. ¿Cuánto debe fundir de cada uno para obtener un lingote de 5 kilos con un 86% de pureza?

Sol: 3 kilos del oro al 80% y 2 del de 95%.

03.- ¿Cuántos kilos de nueces de Castilla que cuestan 0.80 € el kilo deben mezclarse con 8 kilos de nueces de la India que cuestan 1.25 € el kilo para crear una mezcla que cueste 1,00 € el kilo?

Sol: 10 kilos

04.- Juan mezcla 5 kg de chocolate blanco cuyo precio es de 3 euros el kg. Con 7 kg de chocolate negro, de 4 euros el kg. ¿Cuál es el precio de la mezcla resultante?

Sol: 3,58 €

05.- Se mezclan 36 kg de trigo, de 0,40 €/kg, con 60 kg de cebada, de 0,24 €/kg. ¿A cuánto sale el kilo de tritordeum?

Sol: 0,3 €

06.- Un lingote de oro cuesta 12.000 € y pesa 2 kg, un lingote de plata pesa kilo y medio y su coste en el mercado es de 3.000 €. Una corona de masa 1,5 kg se ha fabricado con una mezcla de oro y plata y le ha costado al joyero 7.000 €. Calcular la cantidad de oro en la misma.

Sol: 1 kg.

07.- Se quiere mezclar vino de 60 € con otro de 35 €, de modo que resulte vino con un precio de 50 € el litro. ¿Cuántos litros de cada clase deben mezclarse para obtener 200 L de dicha mezcla?

Sol: 120 litros de 60€/L y 80 litros de 35€/L.

08.- Se sabe que la Coca Cola de botella cuesta un euro por litro, y que una botella de ginebra 10€ el litro. Un empresario desea producir cubatas de 1 € de valor y de cuarto de litro de volumen. ¿Qué cantidad de ginebra empleará?

Sol: 0,083 litros.

09.- En una bodega se mezclan 6 hl de vino de alta calidad que cuesta a 300 € el hectólitro, con 10 hl de vino de calidad inferior a 220 €/hl. ¿A cómo sale el litro del vino resultante?

Sol: 2,5 €

10.- Se han vertido 3 litros de agua, a 15 °C, en una olla que contenía 6 litros de agua a 60 °C. ¿A qué temperatura está ahora el agua de la olla?

Sol: 45°

11.- Se ha fundido un lingote de oro de 3 kg de peso y 80% de pureza, junto con otro lingote de 1 kg y 64% de pureza. ¿Cuál es la pureza del lingote resultante?

Sol: 76 %

12.- Calcula cuántos litros de una disolución de ácido sulfúrico al 80% hay que añadir a 5 litros de una disolución de ese mismo ácido, al 15%, para subir la concentración al 20%.

Sol: 0,417 l

13.- ¿Cuántos litros de leche con un 10% de grasa hemos de mezclar con otra leche que tiene un 4% de grasa para obtener 18 litros con un 6% de grasa?

Solución: 6 litros.

14.- Se mezcla una cierta cantidad de café de 34 € el kilo, con 80 kilos de otro café de 50 €/kg, para obtener una mezcla que se pueda vender a 44 € el kilo. ¿Cuánto café de 34 € debe emplearse en la mezcla?

Sol: 48 Kg.

15.- Se mezclan 8 litros de aceite de 4€ el litro con otro más barato para obtener 20 litros a 2,5 € el litro. ¿Cuál es el precio del aceite más barato?

Sol: 1,50 € el litro

16.- Un tipo de aceite de 3,2 € el litro se obtiene mezclando un 60 % de aceite virgen extra de 4 € litro y el resto con otro más barato. ¿Cuál es el precio de ese otro?.

Sol: 2 € el litro

17.- ¿Cuántos litros de un líquido que tiene 74% de alcohol se debe mezclar con 5 litros de otro que tiene 90% de alcohol, si se desea obtener una mezcla de 84% de alcohol?.

Sol: 3 litros

18.- Se mezclan 10 sacos de 40 kg de azúcar cada uno, cuyo precio es de 0'8 €/kg, con 100 kg de otra clase de azúcar, de 0'85 €/kg. ¿A cuánto sale el kilo de mezcla?.

Sol: 0,81 €

19.- En cierta mina de plata hay dos galerías, de la primera se extraen 6 Tm. de mineral con una pureza del 75%, de la segunda se extraen 14 Tm. de una pureza del 65%. Todo en mineral extraído se coloca en una misma pila ¿Cuál es la pureza del mineral de la pila?

Sol: 68 %

20.- Se mezclan vinos de 13 € el litro y de 9 € el litro. ¿Qué cantidad de la primera clase hay que añadir a 80 litros de la segunda, para que vendiéndolo a 10,50 € se gane el 10%?

Sol: Tendremos que tomar 12,63 litros de vino de 13€ el litro.

21.- Un barril contiene 120 litros de vino y 180 litros de agua; un segundo barril contiene 90 litros de vino y 30 litros de agua. ¿Cuántos litros debe tomarse de cada uno de los barriles para formar una mezcla que contenga 70 litros de vino y 70 litros de agua?

Sol: 100 litros del primero y 40 del segundo

22.- Se tienen 16 litros de una mezcla con alcohol al 25% contenidos en un recipiente. ¿Cuántos litros de alcohol puro debo agregar a la mezcla inicial para finalmente obtener alcohol al 50%?

Sol: 8 litros

23.- Se mezclan 50 kg de carne de 4,2 €/kg con 25 kg de carne de 7 €/kg. ¿A cuánto sale el kilo de mezcla?.

Sol: 5,13 €

24.- Un vendedor tiene 30 litros de vino cuyo costo es de 10 € el litro. Decide agregarle agua para abaratarlo en 7.50 € y venderlo más rápido. ¿Qué cantidad de agua deberá agregar si desea ganar lo mismo?

Sol: 90 litros

25.- Se ha mezclado 3 sustancias de densidades 2,6 g/cm³; 1,8 g/cm³ y 2,00 g/cm³ y cuyos pesos fueron 169 g, 144 g, 170 g respectivamente. ¿Qué densidad tiene la mezcla obtenida?.

Sol: 2,1 g/cm³

26.- Mezclamos un lingote de 600 g y con una pureza del 80 % de oro con otro lingote de 550 g con un 95 % de pureza de oro. ¿Qué proporción de oro habrá en el lingote resultante?.

Sol: 87,17 %