

## 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:**  $540 + 70x = 1415$

$$x = 12,5€ / kg$$

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 (x)	Pintura Inferior	MEZCLA
	30	50	80
	2x	x	3,30
	60x	50x	80 · 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)

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

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

$$4x - 4,25x = 85 - 100$$

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

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

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 · (60-x)	50€ · 60 = 3000 €

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:

- o  $x$  es la cantidad del 2º vino que entra en la mezcla
- o La cantidad de mezcla será  $760 + x$

CARO	BARATO	MEZCLA
760	x	760 + x
8,25	7,2	7,5
8,25 · 760 = 6270€	7,2x	7,5 · (760+x)

Planteamiento de la ecuación

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

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

$$570 = 0,3x$$

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

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

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

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

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
$20 \cdot 0.6$	$60 \cdot 0.8$	$80 \cdot x$

$$12 + 48 = 80x$$

$$60 = 80x$$

$$x = \frac{60}{80} = 0,75\text{€}$$

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
$0,90 \cdot 1000$	$0,75 X$	$0,85(1000 + X)$

$$X = 500$$

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

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

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

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

$$20x = 600$$

$$x = 30; \quad 60 - 30 = 30$$

#### 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/cm<sup>3</sup>; 1,8 g/cm<sup>3</sup> y 2,00 g/cm<sup>3</sup> y cuyos pesos fueron 169 g, 144 g, 170 g respectivamente. ¿Qué densidad tiene la mezcla obtenida?  
**Sol:** 2,1 g/cm<sup>3</sup>
- 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 %