



## Aritmética

# REGLA DE MEZCLA

### MEZCLA

Es la unión de 2 ó más ingredientes conservando su propia naturaleza. Se considerarán mezclas de sólidos o de líquidos.

#### PRIMER CASO:

Consiste en determinar el precio de una mezcla (precio medio), conociendo los precios unitarios y las cantidades de cada uno de los ingredientes.

##### Ejemplo 1:

¿Cuál es el precio de la mezcla que resulta de mezclar 36 kg de té de 15 soles el kilogramo con 24 kg de té de 8 soles el kilogramo?

##### Resolución:

Cantidad (kg)	P. Unitario (S/.)	Costo Parcial (S/.)
36	15	540
24	8	192

Observamos que el costo total de los 60 kilogramos es  $540 + 192 = 732$ .

$$\Rightarrow 1 \text{ kilogramo costará } = \frac{732}{60} = 12,2 \text{ soles}$$

∴ El precio medio es S/.12,20.

##### Ejemplo 2:

Se mezclan 10 litros de vino de 8 soles el litro, con 20 litros de vino de 20 soles el litro y se completa 50 litros agregando agua. Calcula el precio medio.

##### Resolución:

Cantidad (L)	P. Unitario (S/.)	Costo Parcial (S/.)
10	8	80
20	20	400
30	0	0

Observamos que los 60 L tienen un valor de :  
 $80 + 400 + 0 = 480$  soles

Luego, el precio medio de la mezcla es:  
 $480 \div 60 = 8$  soles

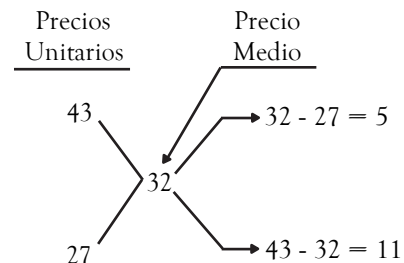
#### SEGUNDO CASO:

Consiste en hallar las cantidades de cada ingrediente conociendo los precios unitarios, el precio medio y la cantidad total de la mezcla.

##### Ejemplo 1:

Se mezcla arroz de 43 soles el kilogramo con otro de 27 soles el kilogramo, resultando en total 128 kilogramos de 32 soles el kilogramo. ¿Qué cantidad se usó de cada uno?

##### Resolución:



Se deduce que los ingredientes se mezclaron en relación de 5 a 11, entonces:

$$5k + 11k = 128 \Rightarrow k = 8$$

Finalmente:

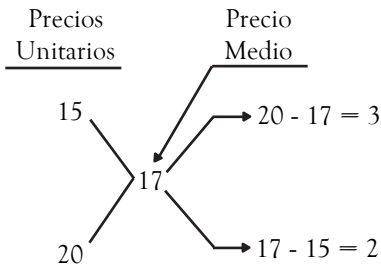
$$\text{Ingrediente 1} = 5(8) = 40 \text{ kg}$$

$$\text{Ingrediente 2} = 11(8) = 88 \text{ kg}$$

### Ejemplo 2:

Se mezclan 2 tipos de vino cuyos precios son 15 soles y 20 soles el litro, resultando 150 litros de precio medio 17 soles. ¿Cuántos litros se utilizó de cada tipo?

**Resolución:**



Se deduce que los ingredientes se mezclaron en relación de 3 a 2, entonces:

$$3k + 2k = 150 \Rightarrow k = 30$$

Luego:

$$\text{Primer tipo: } 3 \cdot 30 = 90 \text{ L}$$

$$\text{Segundo tipo: } 2 \cdot 30 = 60 \text{ L}$$

## MEZCLA ALCOHÓLICA

Llamamos mezcla alcohólica, a aquella mezcla en la cual uno de sus ingredientes es alcohol; en la mayoría de casos el otro ingrediente es agua.

### GRADO DE UNA MEZCLA ALCOHÓLICA

Es la relación entre el volumen de alcohol y el volumen total de una mezcla. Esto se mide en porcentaje o en grados.

#### Ejemplo :

Se mezclan 48 litros de alcohol con 12 litros de agua. ¿Cuál es el grado de alcohol obtenido?

**Resolución:**

$$\text{Grado} = \frac{\text{Cantidad de alcohol}}{\text{Cantidad total}} \times 100$$

Luego, en el ejemplo:

$$\text{Grado} = \frac{48}{48 + 12} \times 100 \Rightarrow \text{alcohol de } 80 \text{ grados.}$$

Si mezclamos alcoholes de diferentes grados, el grado de la mezcla se calcula como un promedio ponderado.

Cantidades:  $C_1, C_2$  y  $C_3$

Grados:  $G_1, G_2$  y  $G_3$

$$G_{\text{mezcla}} = \frac{C_1 \cdot G_1 + C_2 \cdot G_2 + C_3 \cdot G_3}{C_1 + C_2 + C_3}$$

### Observaciones

- El alcohol puro se considera alcohol de grado cien ( $100^\circ$ ).
- El agua se considera alcohol de grado cero ( $0^\circ$ ).

## Ejercicios Resueltos

- 1) Se mezcla un vino de 43 soles el litro, con otro de 27 soles el litro, resultando en total 128 litros a 32 soles el litro. ¿Qué cantidad se tomó de cada uno?

**Resolución:**

$$32 = \frac{a \cdot 43 + b \cdot 27}{a + b}$$

$$a = 40L ; b = 80L$$

- 2) Si se mezclaron 18 litros de alcohol de  $70^\circ$ , con 24 litros de alcohol de  $80^\circ$  y 8 litros de alcohol de  $90^\circ$ , ¿cuál es el grado de la mezcla?

**Resolución:**

$$G_m = \frac{18(70) + 24(80) + 8(90)}{18 + 24 + 8}$$

$$G_m = 78^\circ$$

- 3) Trilcito ha mezclado 4 kilos de arroz 80 kg; 36kg; 20kg y 5kg cuyos precios son S/.2 ; S/.5 ; S/.4 y S/.2,5, respectivamente. Halla el precio medio de la mezcla.

**Resolución:**

$$P_m = \frac{80 \cdot 2 + 36 \cdot 5 + 20 \cdot 4 + 5 \cdot 2.5}{80 + 36 + 20 + 5}$$

$$P_m = S/.3,6$$

## Resolviendo en clase

1 Halla el precio medio:

Cantidad (kg)	Precio por kilo (S/.)
8	12
2	8
10	18

Resolución:

**Rpta:**

2 Se mezcla 60 kg de arroz de S/.4 el kilogramo con 40 kg de S/.6 el kilogramo. ¿Cuál es el precio del kilogramo de la mezcla?

Resolución:

**Rpta:**

3 En un tonel de 100 L de capacidad se echan 40 L de vino de \$60; 50 L de \$8 y se termina de llenar con agua. ¿A cuánto hay que vender el litro de la mezcla?

Resolución:

**Rpta:**

4 Se ha mezclado 40 kg de arroz de S/.1,20 el kilo, con 60 kg de arroz de S/. 1,40 el kilo y 20 kg de arroz de S/.1,50 el kilo. ¿Cuál es el precio de 1kg de la mezcla?

Resolución:

**Rpta:**

- 5 Se mezcla aceite de 38 soles el litro con otro de 25 soles el litro, resultando en total 117 litros de S/.29 el litro. ¿Qué cantidad de litros se usó del barato?

Resolución:

- 6 Indica qué cantidad de litros de agua debe adicionarse a 72 litros de alcohol de 50° para que la mezcla sea de 36°.

Resolución:

**Rpta:**

**Rpta:**

## Ahora en tu cuaderno

7. Se quiere preparar una mezcla de 40 L con dos vinos de calidades diferentes, cuyos precios por litros son S/.28 y S/.18. Si el precio por litro de la mezcla es de S/.24, ¿cuántos litros de cada uno se debe mezclar?

8. Un comerciante tiene 24 litros de alcohol que cuesta S/.10 el litro. Si le agrega cierta cantidad de agua y obtuvo un precio medio de S/.8 el litro, ¿qué cantidad de agua le agregó?

9. Una solución contiene 40 litros de alcohol con 30% de pureza. ¿Cuántos litros de alcohol de 50% de pureza se debe agregar para que la solución final sea de 40%?

10. Se ha mezclado 350 kg de harina de S/.7 el kilogramo con 70 kg de harina de mayor precio, obteniéndose una mezcla con un precio medio de S/.9 el kilogramo. Halla el precio de la harina de mayor precio.

11. Una cierta cantidad de azúcar de S/. 1,20 el kilogramo se mezcla con 100 kilogramos de azúcar de S/.1,80 el kilogramo. Si el precio resultante era S/.1,60 el kilogramo, halla dicha cantidad.

12. En una bodega se tiene dos calidades de arroz, una de S/.9,15 el kilo y otra de S/.8,35 el kilo. Si se quiere una mezcla de 70 kg con un costo promedio de S/.8,43, ¿cuántos kilogramos de cada uno se ha de tomar?

## Para reforzar

1. Jimena mezcla los siguientes ingredientes:

Cantidad (kg)	Precio por kilo (S/.)
6	7
4	4
10	5

Calcula el precio medio.

- a) S/.5,0      b) S/.5,3      c) S/.5,1  
d) S/.5,4      e) S/.5,2
2. Se mezcla 30 kg de frijol de S/.7 el kilogramo con 20 kg de frijol de S/.8 el kilogramo. ¿Cuál es el precio del kilogramo de la mezcla?
- a) S/.7,10      b) S/.7,40      c) S/.7,20  
d) S/.7,50      e) S/.7,30
3. Se mezclan 50 litros de vino de 22 soles el litro con 70 litros de vino de 25 soles y con 30 litros de agua. ¿Cuánto vale el litro de la mezcla?
- a) S/.19      b) S/.18      c) S/.12  
d) S/.16      e) S/.11
4. En un barril se mezclan 40 L de vino de S/.20 el litro, 30 L de vino de S/.15 el litro y 50 L de vino de S/.17 el litro. ¿Cuál es el precio por cada litro de mezcla?
- a) S/.17,50      b) S/.16,50      c) S/.18  
d) S/.17,25      e) S/.16
5. Se mezclan 40 L de alcohol de 80° con 20 L de alcohol de 60°, y para que la mezcla resulte de 40° se agrega cierta cantidad de agua. ¿Qué cantidad se agregó?
- a) 50 L      b) 80 L      c) 60 L  
d) 90 L      e) 70 L
6. Indicar la cantidad de agua que deba adicionarse a 64 litros de alcohol de 30° para que la mezcla sea de 16°.
- a) 56 litros      b) 55 litros      c) 30 litros  
d) 38 litros      e) 42 litros
7. Se quiere obtener 30 kg de café de S/.75 el kilo mezclando cantidades convenientes de S/.90 el kilo y S/.65 el kilo. ¿Qué cantidad se debe usar de cada uno?
- a) 10 y 20 kg      b) 8 y 22 kg      c) 14 y 16 kg  
d) N. A.      e) 12 y 18 kg
8. ¿Cuántos litros de alcohol de S/.75 el litro se debe mezclar con 40 litros de agua, para obtener un alcohol de S/.60 el litro?
- a) 150      b) 170      c) 160  
d) 320      e) 184
9. ¿Qué cantidad de alcohol de 80° debe adicionarse a 80 litros de alcohol de 20° para que la mezcla resulte de 56°?
- a) 12      b) 16      c) 8 d)  
14      e) 24
10. ¿Qué cantidad de agua debe agregarse a 10 L de alcohol de 50° para que la mezcla resulte el 25°?
- a) 6 L      b) 12 L      c) 8 L  
d) 14 L      e) 10 L
11. Una solución contiene 30 L de alcohol con 50% de pureza. ¿Cuántos litros de alcohol de 80% de pureza se debe agregar para que la solución final sea de 60%?
- a) 10 L      b) 12 L      c) 15 L  
d) 18 L      e) 20 L
12. Se tiene dos clases de aceite de 25 y 45 soles el litro. ¿Cuánto se debe tomar del aceite más barato para hacer una mezcla de 180 litros que cueste 30 soles cada litro?
- a) 45 litros      b) 135 litros      c) 94 litros d)  
140 litros      e) 120 litros