



Porcentajes (Parte III) Aplicaciones de los porcentajes

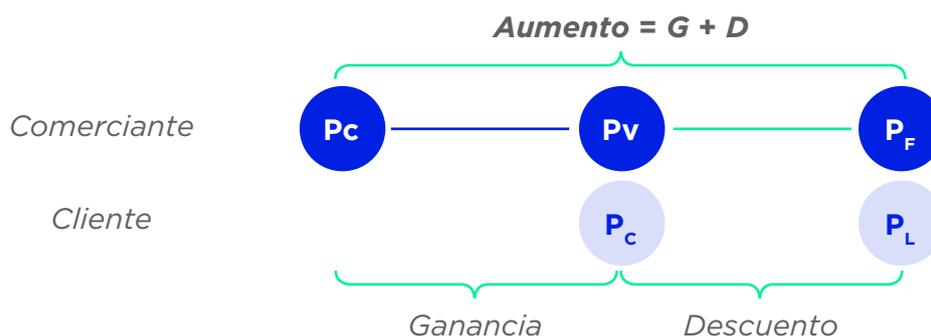
Actividad

Resolvemos situaciones o retos que involucran aplicaciones de los porcentajes

¡Hola! Gracias por conectarte y ser parte de La Pre.

Aplicaciones comerciales

- Al adquirir un artículo, al precio de costo se le incrementa una ganancia o utilidad, y se convierte en precio de venta. Consideramos un **precio fijado** para la venta, al cual se le realiza un descuento para obtener el precio de venta.



Si: $P_F = P_V + D$
 $P_V = P_C + G$
 Entonces, $P_F = P_C + G + D$

- Se considera también como **aumento** al incremento sobre el precio de costo, es decir, la suma de la ganancia más el descuento.

$$\text{Aumento} = G + D$$

- Si un cliente va a una tienda donde se anuncian descuentos, entonces, a los precios que encuentra se les llama precio de lista, y menos el descuento, obtendrá el precio de compra del cliente. Entonces, se deduce que el precio fijado coincide con el precio de lista.

$$P_F = P_L$$

Donde:

- P_V : Precio de venta
- P_C : Precio de costo
- P_F : Precio fijado
- P_L : Precio de lista
- G: Ganancia
- P: pérdida
- D: descuento

Observaciones:

La ganancia o pérdida se expresa como porcentaje del precio de costo (P_C). Salvo que se indique otra cosa.

La rebaja o descuento se expresa como porcentaje del precio de lista (P_L) o precio fijado (P_F). Salvo que se indique otra cosa.

Estrategias para la resolución de retos

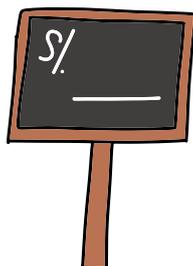
1. Comprendemos el reto o problema.
2. Diseñamos una estrategia o plan.
3. Ejecutamos la estrategia o plan.
4. Reflexionamos sobre la solución.

Retos



- Amalia ha comprado ventiladores a S/ 160 cada uno. ¿Qué precio debe fijarse para su venta, de tal manera que haciendo un descuento del 20 % aún pueda ganar el 25 % del precio de costo?
 - S/ 200
 - S/ 220
 - S/ 250
 - S/ 185
 - S/ 195
- ¿Qué precio se debe señalar a un artículo, de modo tal que al venderlo se haga una rebaja del 25 % y todavía se gane el 40 %, si se sabe que el precio del costo es S/ 150?
 - S/ 300
 - S/ 500
 - S/ 290
 - S/ 280
 - S/ 270
- Alonso se dedica a la compra y venta de televisores. Para fijar el precio de venta de un televisor Smart de 40 pulgadas, aumentó su costo en S/ 300. Pero en el momento de realizar la venta hizo una rebaja de S/ 100 y ganó el 20 % del costo. ¿Cuál es el precio de venta del televisor?
 - S/ 800
 - S/ 900
 - S/ 1250
 - S/ 1200
 - S/ 1450
- A 144 litros de una mezcla alcohólica al 75 % de pureza se le agrega 72 litros de agua pura. ¿Qué cantidad (en litros) de alcohol puro debe agregarse a esta nueva mezcla para obtener la concentración inicial?
 - 218
 - 216
 - 220
 - 180
 - 240

Tomado de la U. Continental. (2020). Porcentajes.



5. El 10 % del peso del agua de mar es sal. ¿Cuántos litros de agua dulce se debe añadir a 80 litros de agua de mar para que la concentración de sal sea del 4 %?
- a) 80 L
 - b) 90 L
 - c) 70 L
 - d) 98 L
 - e) 120 L
6. Si 300 litros de una solución alcohólica contienen 240 litros de alcohol puro. ¿Qué cantidad (en litros) de agua se tendrá que agregar para obtener una mezcla alcohólica al 20 %?
- a) 900
 - b) 720
 - c) 190
 - d) 680
 - e) 1200
7. Joaquín, al realizar sus compras semanales en el centro comercial, observa que por Navidad le han efectuado el 20 % de descuento en una muñeca para su hermana. ¿Cuál fue el precio de lista de la muñeca si Joaquín canceló S/ 160?
- a) S/ 200
 - b) S/ 220
 - c) S/ 180
 - d) S/ 195
 - e) S/ 210
8. La empresa HDK vende dos motos en S/ 6000 cada una. Si en la primera se ganó el 25 % y en la segunda se perdió el 25 %, determinar si hubo ganancia o pérdida y cuántos soles fueron.
- a) Perdió S/ 600
 - b) Perdió S/ 800
 - c) Perdió S/ 1000
 - d) Ganó S/ 850
 - e) Ganó S/ 800
9. En un recipiente de 10 litros se tiene una mezcla de alcohol y agua al 40 % de concentración. ¿Cuántos litros de alcohol puro hay que agregar a dicha mezcla para obtener una nueva mezcla alcohólica de 50 % de concentración?
- a) 5 L
 - b) 1,5 L
 - c) 2 L
 - d) 3,5 L
 - e) 4 L
10. ¿A qué precio se debe fijar un artículo que costó S/ 75, teniendo en cuenta que se va a hacer una rebaja del 20 % y aun así se piensa ganar el 60 % del costo?
- a) S/ 200
 - b) S/ 250
 - c) S/ 280
 - d) S/ 100
 - e) S/ 150

Tomado de la U. Continental. (2020). Porcentajes.

11. Determina la veracidad de cada proposición:

I. El 20 % menos, del 30 % más, del 40 % menos de 2400 es 524.

II. El 20 % más, del 20 % menos de 200 es 192.

a) FF

b) FV

c) VV

d) VF

e) Falta información

Tomado de la U. Continental. (2020). Porcentajes.

12. Una mezcla de alcohol contiene 48 litros de alcohol y 32 litros de agua. ¿Cuál es la concentración de la mezcla?

a) 75 %

b) 70 %

c) 65 %

d) 60 %

e) 96 %

13. Se tiene 3 toneles que contienen 400 litros, 100 litros y 380 litros de alcohol al 10 %, 20 % y 100 %, respectivamente. Determina el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

I. La cantidad de alcohol puro que tienen los 2 primeros recipientes es 40 litros y 20 litros, respectivamente.

II. Al mezclar los 3 recipientes se tienen 480 litros de alcohol puro.

III. El 50 % de la mezcla de los 3 recipientes es alcohol puro.

a) VVF

b) VVV

c) FVV

d) FFF

e) VFV

Tomado de la U. Continental. (2020). Porcentajes.

14. Al mezclar 40 litros de alcohol al 60 % con 80 litros de alcohol al 30 %, ¿cuál será la pureza de la mezcla al final?

a) 55 %

b) 45 %

c) 40 %

d) 47 %

e) 57 %

Adaptado de la U. Continental.

15. Max pagó S/ 20,23 de IGV y dejó propina por el pedido de su cena a domicilio. Si la tarifa del impuesto es el 18 % y da el 20 % de propina, ¿cuál era el precio de la cena de Max antes del impuesto y propina?

a) S/ 23

b) S/ 27

c) S/ 30

d) S/ 33

e) S/ 37

Resolvemos los retos



1. Respuesta c.

$$P_C: 160$$

$$P_F: \text{¿?}$$

$$D: 20 \% \text{ de } P_F$$

$$G: 25 \% \text{ de } P_C$$

Hallamos el PF:

$$P_L = P_C + G + D$$

$$P_L = P_F$$

$$P_F = P_C + 25 \% P_C + 20 \% P_F$$

$$P_F = P_C + 25 \% P_C + 20 \% P_F$$

Reducimos el PF y PC:

$$\frac{80}{100} P_F = \frac{125}{100} P_C$$

Despejamos P_F y reemplazamos el valor del P_C :

$$P_F = \frac{125 (100)(160)}{100 (80)}$$

$$P_F = 125(2)$$

$$P_F = 250$$

Por lo tanto, debe fijarse como precio de venta S/ 250.

2. Respuesta d.

$$P_C: S/ 150$$

$$G: 40\% P_C$$

$$D: 25\% P_F$$

$$P_F = P_L = \text{¿?}$$

Calculamos el P_F o P_L del artículo:

$$P_L = P_C + G + D$$

$$P_F = P_C + 40\% P_C + 25 \% P_F$$

$$\frac{75}{100} P_F = \frac{140}{100} (150)$$

$$P_F = 140(2)$$

$$P_F = 280$$

Por lo tanto, se debe señalar al artículo el precio de S/ 280.

3. Respuesta d.

Aumento: S/ 300

D: S/ 100

G: 20 % del PC

P_V : ¿?

Calculamos el precio de costo:

Aumento = G + D

$$300 = \frac{20}{100} P_C + 100$$

~~$$200 = \frac{20}{100} P_C$$~~

$$P_C = 10(100)$$

$$P = 1000$$

Calculamos el precio de venta:

$$P_V = P_C + G$$

$$P_V = P_C + \frac{20}{100} P_C$$

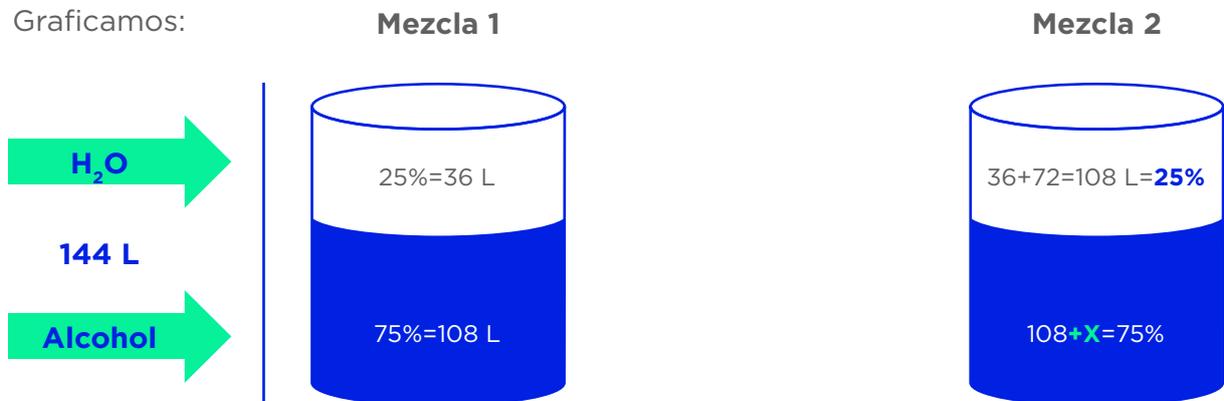
$$P_V = \frac{120}{100} (1000)$$

$$P_V = 1200$$

Entonces, el precio de venta del televisor Smart de 40 pulgadas es de S/ 1200.

4. Respuesta d.

Graficamos:



Calculamos la cantidad de alcohol:

$$\frac{75}{100} (144) = 108$$

Calculamos la cantidad de alcohol puro para obtener el 75 % de la concentración inicial:

~~$$\frac{108}{25\%} = \frac{108 + x}{75\%}$$~~

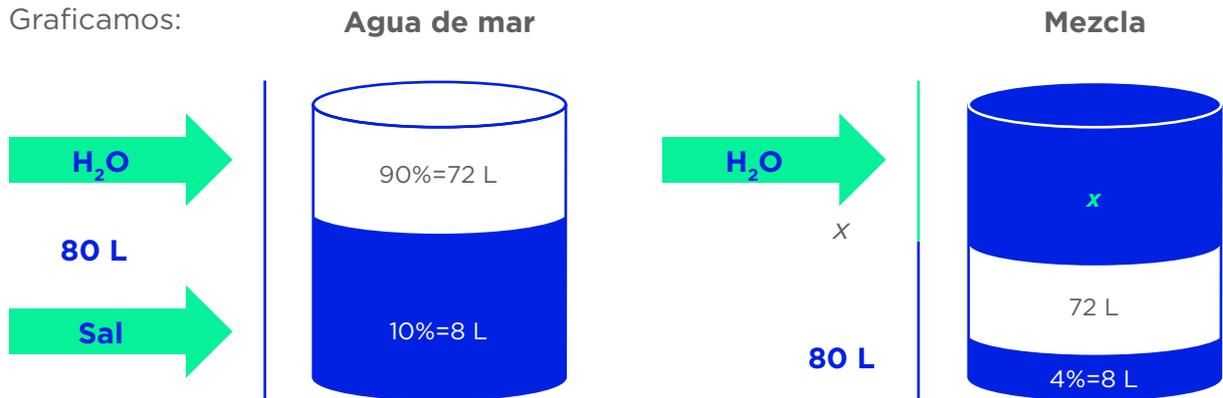
$$108 (3) - 108 = x$$

$$x = 216$$

Es decir, se debe agregar 216 litros de alcohol para obtener la concentración inicial del 75 %.

5. **Respuesta e.**

Graficamos:



Calculamos la cantidad de litros de agua dulce si el 4 % es 8 litros:

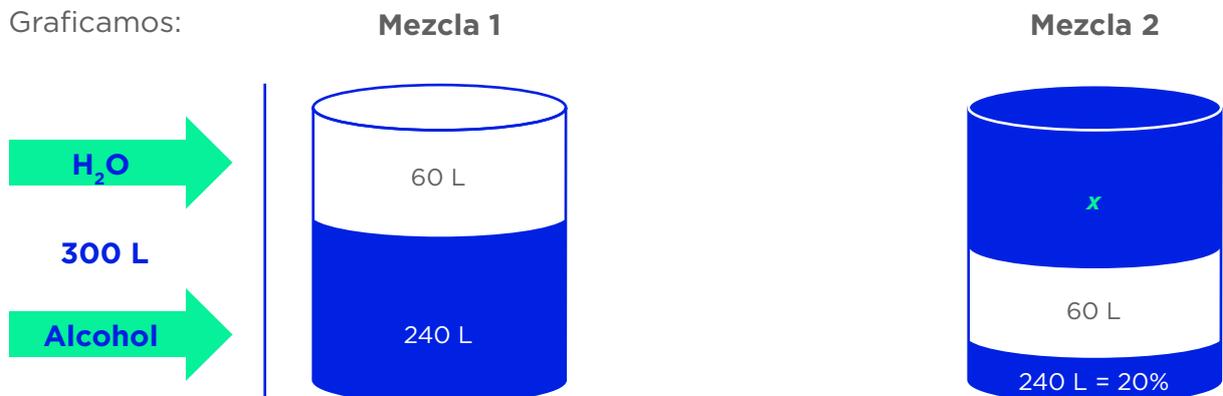
$$\frac{4}{100} (80+x) = 8$$

$$\begin{aligned} 80 + x &= 2(100) \\ x &= 200 - 80 \\ x &= 120 \end{aligned}$$

Entonces, se debe agregar 120 litros de agua dulce al agua de mar para obtener una concentración del 4 % de sal.

6. **Respuesta a.**

Graficamos:



Hallamos la cantidad de agua para obtener la mezcla alcohólica al 20 %:

$$\frac{60+x}{240} = \frac{\cancel{80\%}}{\cancel{20\%}}$$

$$\begin{aligned} 60 + x &= 240(4) \\ x &= 960 - 60 \\ x &= 900 \end{aligned}$$

Por lo tanto, se debe agregar 900 litros de agua para obtener la mezcla alcohólica al 20 %.

7. Respuesta a.

$$P_V: 160$$

$$P_L: \text{¿?}$$

$$D: 20 \%$$

$$P_L: P_V + D$$

Asumimos que el PL equivale al 100 % del PL:

$$P_L = 160 + 20 \% P_L$$

$$80 \% P_L = 160$$

$$\frac{80}{100} P_L = 160$$

$$P_L = \frac{100}{80} (160)$$

$$P_L = 200$$

Entonces, el precio de lista de la muñeca fue de S/ 200.

8. Respuesta c.

$$P_V: 6000$$

$$G: \frac{25}{100} P_C$$

Hallamos el valor de la ganancia en la venta de la primera moto:

$$P_V = P_C + G$$

$$6000 = P_C + \frac{25}{100} P_C$$

$$6000 = \frac{125}{100} P_C$$

$$P_C = 4800$$

Ganó en la primera moto:

$$6000 - 4800 = S/ 1200 \quad (1)$$

Hallamos el valor de la ganancia en la venta de la primera moto:

$$P_V = P_C - G$$

$$6000 = P_C - \frac{25}{100} P_C$$

$$6000 = \frac{75}{100} P_C$$

$$P_C = S/ 8000$$

Perdió en la segunda moto:

$$8000 - 6000 = S/ 2000 \quad (2)$$

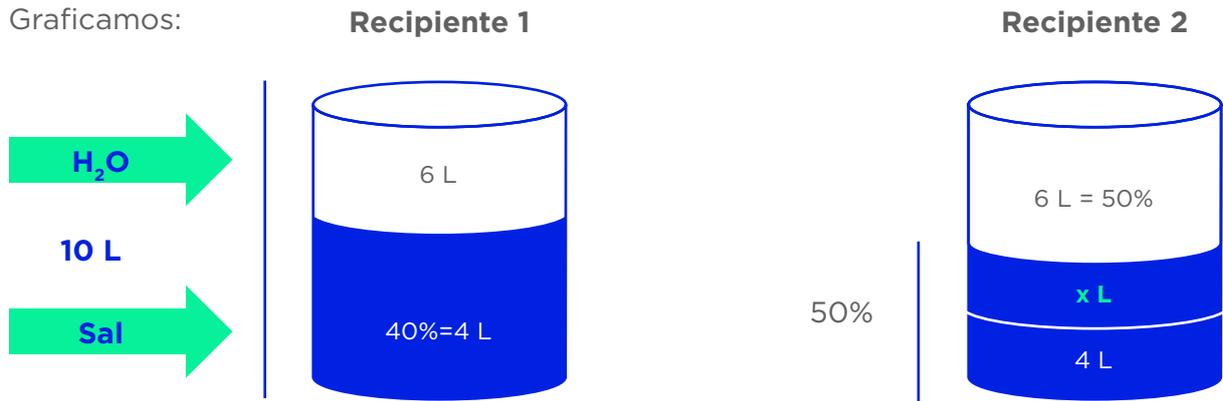
De lo que perdió (2) y ganó (1) tenemos lo siguiente:

$$2000 - 1200 = S/ 800$$

Por lo tanto, la empresa HDK perdió S/ 800.

9. Respuesta c.

Graficamos:



Hallamos la cantidad de alcohol para obtener la mezcla alcohólica al 50 %.

$$4 + x = 6$$
$$x = 2$$

Entonces, se debe agregar 2 litros de alcohol para obtener la mezcla alcohólica al 50 %.

10. Respuesta e.

P_C : 75

D: 20 % P_F

G: 60 % P_C

F_L : ¿?

Hallamos el precio fijado:

$$P_F = P_C + G + D$$

$$P_F = P_C + 60 \% P_C + 20 \% P_F$$

Reducimos conociendo que tanto P_F y P_C equivalen al 100 % de ellos:

$$80 \% P_F = 160 \% P_C$$

$$\frac{80}{100} P_F = \frac{160}{100} (75)$$

$$P_F = 2(75)$$

$$P_F = 150$$

Es decir, se debe fijar el artículo a S/ 150.

11. Respuesta b.

I. El 20 % menos, del 30 % más, del 40 % menos de 2400 es 524. (F)

$$\left\{ \left[\left(\frac{80}{100} \right) \frac{130}{100} \right] \frac{60}{100} \right\} (2400) = 1497,6$$

II. El 20 % más, del 20 % menos de 200 es 192. (V)

$$\left(\frac{120}{100} \right) \left(\frac{80}{100} \right) (200) = 192$$

$$(12)(8)(2) = 192$$

$$192 = 192$$

12. Respuesta d.

Entendemos por concentración:
% de alcohol en la mezcla

$$100 \% = 48 + 32$$

Utilizamos la regla de tres simple directa:

$$100 \% \longrightarrow 80 \text{ L}$$

$$x \longrightarrow 48 \text{ L}$$

$$x = \frac{48 (100)}{80}$$

$$x = 60 \%$$

Entonces, la concentración será del 60 %.

13. Respuesta e.

	Recipiente 1	Recipiente 2	Recipiente 3	Total
Mezcla	400 L	100 L	380 L	880 L
Concentración	10 %	20 %	100 %	
Alcohol puro	40 L	20 L	380 L	440 L

Al observar la tabla:

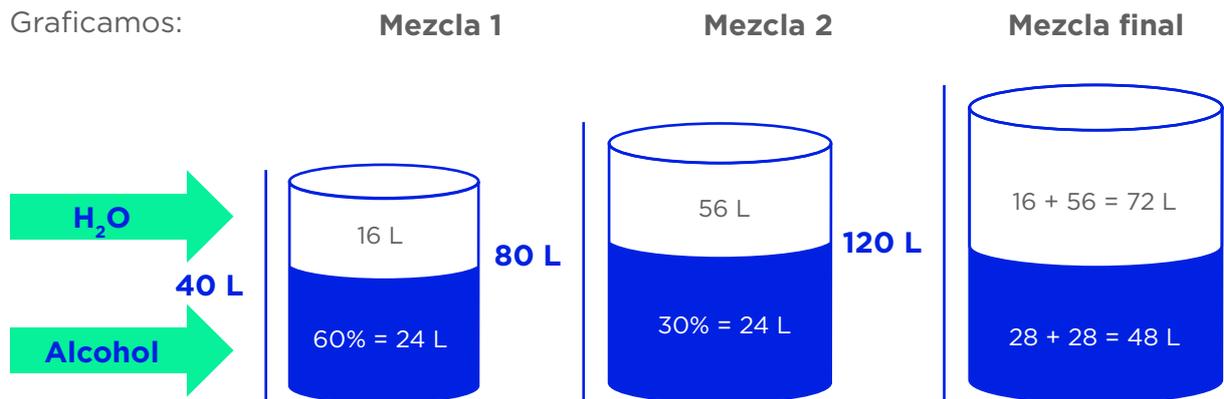
I. La cantidad de alcohol puro que tienen los 2 primeros recipientes es 40 litros y 20 litros respectivamente. (V)

II. Al mezclar los 3 recipientes se tienen 480 litros de alcohol puro. (F)

III. El 50 % de la mezcla de los 3 recipientes es alcohol puro. (V)

14. Respuesta c.

Graficamos:



Calculamos la pureza de la mezcla final:

$$\frac{48}{120} (100\%) = 40\%$$

Por lo tanto, la pureza de la mezcla final es del 40 %.

15. Respuesta d.

Como pagó S/ 14,4 por el IGV y dejó propina:

$$18\% + 20\% = 38\%$$

Calculamos la propina, que no está considerada para el cálculo del impuesto:

$$\begin{array}{l} 38\% \rightarrow 20,23 \\ 62\% \rightarrow x \end{array}$$

$$x = \frac{62 (20,23)}{38}$$

$$x = 33$$

Entonces, el precio de la cena antes del impuesto y la propina era de S/ 33.



¡Sigamos aprendiendo... La Pre!