



El porcentaje de una cantidad corresponde a una proporcionalidad directa entre la cantidad y 100.

**a% significa tomar “a” partes de un total de 100 partes , esto se expresa por medio de una fracción como  $\frac{a}{100}$**

Así por ejemplo :

Un 1% corresponde a la centésima parte del número :  $\frac{1}{100}$

Un 35% corresponde a la treinta y cinco centésimas partes del número :  $\frac{35}{100}$

Como toda fracción tiene una expresión decimal, también podemos relacionar un porcentaje con un número decimal, ya que este corresponde a una fracción con denominador 100.

Ejemplo:  $60\% = \frac{60}{100} = \frac{3}{5} = 0,6$

La siguiente tabla relaciona los porcentajes más utilizados con una expresión fraccionaria y un número decimal

Porcentaje	Fracción	Nº decimal
1%	$\frac{1}{100}$	0,01
10%	$\frac{1}{10}$	0,1
12,5%	$\frac{1}{8}$	0,125
20%	$\frac{1}{5}$	0,2
25%	$\frac{1}{4}$	0,25
30%	$\frac{3}{10}$	0,3
$33\frac{1}{3}\%$	$\frac{1}{3}$	$0,\bar{3}$
37,5%	$\frac{3}{8}$	0,375

40%	$\frac{2}{5}$	0,4
50%	$\frac{1}{2}$	0,5
60%	$\frac{3}{5}$	0,6
$66\frac{2}{3}\%$	$\frac{2}{3}$	$0,\bar{6}$
75%	$\frac{3}{4}$	0,75
80%	$\frac{4}{5}$	0,8
87,5%	$\frac{7}{8}$	0,875
100%	$\frac{1}{1}$	1
150%	$\frac{3}{2}$	1,5

## CALCULO DE PORCENTAJES( % )

### I. El a% de una cantidad

Se calcula del modo siguiente :  $a\% \text{ de } x \Rightarrow \frac{a}{100} \cdot x = \frac{xa}{100}$

Ejemplos :

1)  $27\% \text{ de } 52 = \frac{27 \cdot 52}{100} = 14,04$

2) El  $60\% \text{ de } 80$  se puede calcular como:  $\frac{60 \cdot 80}{100} = 48$  , o como

$$\frac{3}{5} \cdot 80 = 48 \text{ o también como}$$

$$0,6 \cdot 80 = 48$$

Cualquiera de las tres formas nos da el mismo resultado.

### II. ¿Qué % es x de una cantidad a?

Se calcula del modo siguiente :  $\frac{x \cdot 100}{a}$

Ejemplo:

1) ¿Qué porcentaje es 35 de 140?  $\frac{35 \cdot 100}{140} = 25\%$

2. ¿Qué porcentaje de 240 es 80?  $\frac{80 \cdot 100}{240} = 33,3\%$

### III. ¿De qué cantidad a es el x%?

Se calcula del modo siguiente  $\frac{a \cdot 100}{x}$

Ejemplos:

1) ¿De qué cantidad 48 es el 40%?  $\frac{48 \cdot 100}{40} = 120$

2) ¿24 es el 18% de que cantidad?  $\frac{24 \cdot 100}{18} = 133,3$

Debemos recordar que todos los problemas de porcentajes representan proporciones directas, por lo tanto cualquier ejercicio de porcentaje se puede plantear como una proporción.

Ejemplo:

	%	cantidad	
1) ¿Cuál es el 30% de 240?	100	240	$\frac{100}{30} = \frac{240}{x} \Rightarrow x = 72$
	30	x	

	%	cantidad	
2) ¿Qué porcentaje es 48 de 288?	100	288	$\frac{100}{x} = \frac{288}{48} \Rightarrow x = 16,6\%$
	x	48	

	%	cantidad	
3) ¿De qué cantidad 32 es el 20%?	100	x	$\frac{100}{20} = \frac{x}{32} \Rightarrow x = 160$
	20	32	

### AUMENTO Y DISMINUCIÓN PORCENTUAL

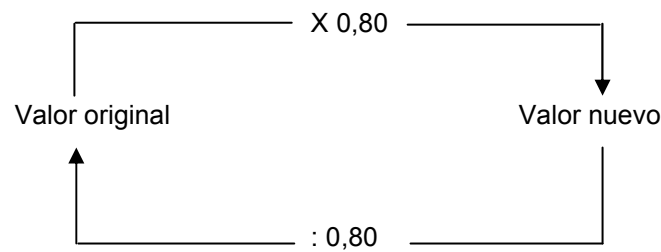
Hay muchas situaciones donde una cantidad aumenta o disminuye en un porcentaje de si misma.

Ejemplos de **rebajas**

1. En una tienda de línea blanca se anuncia que todos los precios están rebajados en un 20%. Si un refrigerador costaba \$ 180.000, ¿Cuál será el precio después de la **rebaja**?

Como la **rebaja** corresponde a un 20% de \$180000, el nuevo valor será : \$180000 – 20% de \$180000, es decir \$180000 - \$36000 = \$144000

Otra forma de resolver este tipo de ejercicios es :



$$\$180000 \times 0,80 = \$144000$$

2. En la misma tienda, después de la **rebaja** de un televisor su valor es \$ 240.000 ¿cuál era el valor original?

Como la **rebaja** corresponde a un 20% entonces : 80% de x = \$ 240.000, es decir, X = \$ 300.000

Si se resuelve aplicando el diagrama anterior, tenemos  $\$240000 : 0,80 = \$300.000$

**Ejemplos de aumento**

1. El dueño de un negocio anuncia aumentará el sueldo a sus trabajadores en un 5%

Si Francisco gana \$ 56.0000 ¿cuál será su nuevo sueldo?

$$\$560000 + 5\% \text{ de } \$56000 = \$56000 + \$28000 = \$ 588000$$

2. Si María después del aumento gana \$ 620.025 ¿cuánto ganaba antes del aumento?

$$X + 5\% \text{ de } X = \$ 620025 \text{ es decir } X = \$ 590500$$

1. La fracción  $\frac{3}{5}$  expresada en porcentaje equivale a:

- a) 0,0 6%
- b)  $\frac{3}{5}$  %
- c) 6%
- d) 60%
- e) 600%

2. ¿Qué % de 48 es 36 ?

- a) 50%
- b) 75%
- c) 80%
- d) 110%
- e) 133%

3. Si en un curso de 36 alumnas asisten 32, ¿qué porcentaje está ausente?

- a) 1,25%
- b)  $11,\bar{1}$  %
- c) 12,5 %
- d)  $88,\bar{8}$  %
- e) 112,5 %

4. 8 es el 25% de:

- a) 20
- b) 32
- c) 80
- d) 200
- e) 320

5. En un terreno de 550 m<sup>2</sup>, la vivienda ocupa el 20% del total, el resto es jardín. Si el jardín tiene un 50% de pasto y el resto con arbustos y flores, ¿cuántos m<sup>2</sup> de arbustos y flores hay?

- a) 165 m<sup>2</sup>
- b) 200 m<sup>2</sup>
- c) 220 m<sup>2</sup>
- d) 275 m<sup>2</sup>
- e) Otro valor

6. ¿De qué número es 72 el 18%?

- a) 360
- b) 400
- c) 424
- d) 576
- e) 1296

7. El 12,5% de  $\frac{1}{8}$  es:

- a)  $\frac{25}{16}$
- b)  $\frac{16}{25}$
- c)  $\frac{1}{16}$
- d)  $\frac{1}{64}$
- e) 1

8. Una persona paga en un restaurante \$4.800 por consumo hecho a la una de la madrugada. ¿Cuánto habría pagado a las 23 horas si sabemos que después de las 24 horas se hace un recargo del 20%?

- a) \$3.600
- b) \$3.840
- c) \$4.000
- d) \$4.800
- e) \$5.760

9. Se incendia un establecimiento comercial que estaba asegurado en el 86% de su valor. Al propietario le pagan 4.300 UF por el seguro. ¿Cuál era el valor del inmueble?

- a) 3.698 UF
- b) 4.500 UF
- c) 5.000 UF
- d) 5.690 UF
- e) 6.000 UF

10. El 25% del 80% de una cantidad es lo mismo que:

- a) 5%
- b) 10%
- c) 20%
- d) 80%
- e) 120%

11. La mitad de tres cuartos de  $2\frac{2}{3}$  es igual a:

- a) 20 %
- b) 26 %
- c) 37,5 %
- d) 75 %
- e) 100 %

12. ¿Qué % es 0,0024 de  $\frac{3}{8}$ ?

- a) 0,09%
- b) 0,64%
- c) 6,4 %
- d) 9 %
- e) 37,74%

13. Una persona vende un libro en \$4.500 ganando un 25%. ¿En cuánto lo compró?

- a) \$1.125
- b) \$3.375
- c) \$3.600
- d) \$5.625
- e) \$5.725

14. Un árbol de 50 cm de altura aumentó su tamaño hasta 90 cm en un año. ¿Cuál fue el % de crecimiento?

- a) 44,4 %
- b) 50 %
- c) 60 %
- d) 80 %
- e) 180 %

15. Un objeto está a un precio de \$480; se le recarga en el 25% del 12,5% de su valor, entonces:

- a) Se recarga en \$180
- b) Su recargo es \$150
- c) Su precio es ahora \$490
- d) Su recargo es \$15
- e) Su nuevo precio es \$465

16. Si se compra un libro en \$1.500 y se vende en \$2.250, ¿qué porcentaje de ganancia se obtiene?

- a) 50 %
- b) 66,6%
- c) 70 %
- d) 80 %
- e) 100 %

17. En una liquidación un comerciante vende en \$1.800 cassettes que había comprado en \$2.020, ¿qué % pierde en la venta?

- a) 5,6 %
- b) 10,89%
- c) 12,2 %
- d) 15,3 %
- e) Otro valor

18. Un objeto comprado en \$  $a$  se vende con 20% de ganancia. Entonces se vende en:

- a)  $\frac{a}{5}$
- b)  $\frac{5}{6}a$
- c)  $1,2a$
- d)  $\frac{5}{2}a$
- e)  $(a+20a)$

19. Por un objeto, incluido el 20% de impuesto, se pagan \$2.880. Entonces, su valor sin impuesto es:

- a) \$2.160
- b) \$2.304
- c) \$2.400
- d) \$2.680
- e) \$2.736

20. ¿Cuál es el precio de venta de un artículo que, vendido con un 30% de pérdida, provocó un déficit de \$15.000?

- a) \$35.000
- b) \$40.000
- c) \$45.000
- d) \$50.000
- e) Otro valor

**SOLUCIONES**

1. D	2.B	3.B	4.B	5.C	6.B	7.D	8.C	9.C	10.C	11.E	12.B
13.C	14.D	15.D	16.A	17.B	18.C	19.C	20.A				

## INTERÉS COMERCIAL

**INTERÉS SIMPLE:** Es el que se obtiene cuando los intereses producidos durante el tiempo que dure una inversión, se deben únicamente al capital inicial.  
La utilidad **I** producida al invertir \$ **C** durante **t** meses con un interés simple mensual de **i%** es :

$$I_s = \frac{Cit}{100}$$

**OJO: “Colegio Ingles Talca dividido por 100”**

**Ejemplo 1 :** Pedro deposita \$ 100.000 por 6 meses a una tasa de interés simple del 8% anual, ¿cuál es el monto de su ganancia?

C = 100.000

t = 6 meses = 0,5 años

i = 8%

$$\text{luego } u = \frac{0,5 \cdot 8 \cdot 100000}{100} = \$4000$$

**Es importante notar que la tasa de interés y el período de la inversión deben estar en la misma unidad de tiempo.**

**INTERÉS COMPUESTO:** Es aquel que se obtiene por un capital al que se van agregando periódicamente los intereses. Para su cálculo aplicamos la siguiente fórmula:

$$C = c \left( 1 + \frac{i}{100} \right)^n, \text{ donde :}$$

C = Capital final

c = Capital inicial

n = tiempo

i = interés

**Ejemplo 2 :** ¿Cuál es el capital obtenido por Juan si deposita \$400.000 durante 4 meses con una tasa de interés compuesto del 4% mensual?

$$C = 400000 \left( 1 + \frac{4}{100} \right)^4 = 467943,424$$



1. En un banco se depositan \$50.000 con un interés simple del 5% mensual, ¿cuál es el interés acumulado en seis meses?
  - a) \$ 150
  - b) \$ 1.500
  - c) \$15.000
  - d) \$65.000
  - e) \$30.000
  
2. Una persona deposita \$10.000 con un interés compuesto del 20% anual, ¿Cuál es el capital acumulado en 3 años?
  - a) \$17.280
  - b) \$17.080
  - c) \$17.180
  - d) \$7.080
  - e) \$7.180
  
3. Una persona deposita \$10.000.000 a un interés compuesto del 1% mensual, ¿Cuál es el capital acumulado más exacto en 4 meses?
  - a) \$10.406.040
  - b) \$10.406.050
  - c) \$10.400.000
  - d) \$10.450.000
  - e) \$10.460.000
  
4. Un abuelo recibe \$20.000 de premio y los deposita en un banco con un interés compuesto anual del 5%, ¿cuánto tendrá luego de 3 años?
  - a) \$21.000
  - b) \$23.000
  - c) \$23.152,5
  - d) \$24.250,5
  - e) \$26.000
  
5. En un banco tenía \$100.000 y luego de 4 años a un interés simple anual del 5% gasté la cuarta parte del total, ¿cuánto dinero me queda aproximadamente?
  - a) \$5.000
  - b) \$10.000
  - c) \$90.000
  - d) \$20.000
  - e) \$120.000

6. Un banco paga interés con una tasa anual del 100%. Si se abre una cuenta el 01 de enero con \$ 1.000, entonces al 31 de diciembre de ese mismo año habrá en la cuenta, en pesos?

A)  $1.000 + 1.000 \cdot \frac{100}{12}$

B)  $1.000 + 1.000 \cdot \left(\frac{100}{12}\right)^{12}$

C) 2.000

D)  $1.000 \cdot \frac{100}{12}$

E)  $1.000 \cdot \left(1 + \frac{100}{12}\right)^{12}$

7. Si un capital **C** se invierte a una tasa anual de **r** por ciento de interés compuesto **n** veces al año, entonces la cantidad **P** en la cuenta al final de **t** años está dada por:

$$P = C \left(1 + \frac{r}{100n}\right)^{nt}$$

Al invertir \$50.000 al 6% anual de interés compuesto trimestralmente, al término de 1 año se tendrá, en pesos, una cantidad de:

A)  $50.000 \cdot (1,06)^4$

B)  $50.000 \cdot (1,06)^3$

C)  $50.000 \cdot (1,18)^4$

D)  $50.000 \cdot (1,015)^3$

E)  $50.000 \cdot (1,015)^4$

8. ¿A qué interés simple anual debe colocarse un capital de \$1.000, durante tres años, para obtener una ganancia de \$ 157,5?

A) 5,0%

B) 5,5%

C) 5,27%

D) 5,25%

E) 5,05%

9. ¿Qué capital hay que invertir al interés compuesto del 2% trimestralmente para obtener al cabo de 1 año \$ 1.300.000?

A)  $\$ 1.300.000 \cdot (1,02)^4$

B)  $\$ \frac{1.300.000}{1,02}$

C)  $\$ \frac{1.300.000}{(1,02)^3}$

D)  $\$ \frac{1.300.000}{(1,2)^4}$

E)  $\$ \frac{1.300.000}{(1,02)^4}$

10. Viviana deposita en una financiera \$ 100.000 al 2% de interés compuesto mensual. ¿Cuál es el valor más cercano a lo que ganara al cabo de tres meses, si no hace retiros ni depósitos en ese período?

A) \$ 106.000

B) \$ 106.121

C) \$ 6.000

D) \$ 8.000

E) \$ 6.121

11. Miguel depositó \$ 500.000 el año 2002, a una tasa de un 2% de interés compuesto anual. ¿Qué gráfica representa mejor el crecimiento de su capital?



12. Durante cuánto tiempo ha de imponerse un capital de \$25.000 al 5% de interés simple para que se convierta en \$30.000?
- A) 3 años
  - B) 4 años
  - C) 5 años
  - D) 6 años
  - E) No se puede determinar
13. Se prestan \$45000 con interés simple y al cabo de un año, 4 meses se reciben \$52.500. ¿Cuál es el tanto por ciento de interés aproximado?
- A) 1,08%
  - B) 1,02%
  - C) 1,04%
  - D) 1,06%
  - E) 1,08%
14. Hallar el tanto por ciento de interés simple al que deberá prestarse un capital para que al cabo de 20 años los intereses sean equivalentes al capital prestado.
- A) 1,5%
  - B) 2%
  - C) 3,5%
  - D) 4%
  - E) 5%
15. ¿ En cuánto tiempo se triplica un capital colocado al 6% de interés compuesto?
- A)  $\text{Log}(3/1,06)$  años
  - B) 15 años
  - C) 25 años
  - D)  $\text{Log}3/\text{log}(1,06)$  años
  - E) 55 años
16. ¿El interés simple producido durante cinco años, por un capital de \$30.000 , al 6% es?
- A) \$5000
  - B) \$6000
  - C) \$9000
  - D) \$12.000
  - E) \$15.000

17. ¿En cuánto se convierte, en seis meses, un capital de \$10.000, al 3.5% de interés compuesto anual?

- A) \$9.775
- B) \$10.175
- C) \$11.750
- D) \$12.575
- E) \$11.097

18. ¿Durante cuánto tiempo ha de imponerse un capital de \$25.000 al 5% de interés compuesto anual para que se convierta en \$30.000?

- A) 2 años
- B) 3 años
- C)  $(\log 1,2)/(\log 1,05)$  años
- D) 5 años
- E)  $\log(1,2/1,05)$  años

**SOLUCIONES**

1.C	2.A	3.A	4.C	5.C	6.C	7.E	8.D	9.E
10.E	11.E	12.B	13.C	14.E	15.D	16.C	17.E	18.C