

# Interés simple

## ¿Qué encontrará esta semana?



Repaso de porcentaje



El interés simple



Operaciones con porcentajes de 10%, 25% y 50%.



Problemas sobre interés simple

## Competencia:

Aplica métodos de razonamiento, el lenguaje y la simbología matemática en la interpretación de situaciones de su entorno.

## Esta semana logrará:

- ✓ Calcular el porcentaje de descuento aplicado a mercaderías.
- ✓ Calcular el interés, el capital, la tasa o el tiempo en problemas de interés simple.
- ✓ Aplicar las fórmulas de interés simple para resolver problemas de la vida real.
- ✓ Reconocer los símbolos utilizados en un diagrama de flujo.
- ✓ .....



## ¡Para comenzar!

### Repaso de porcentaje

¿Recuerda qué es un porcentaje? La palabra porcentaje es un término que escuchamos con frecuencia en los descuentos que ofrecen los almacenes o para referirse a las ganancias que generan los ahorros en las cuentas bancarias.

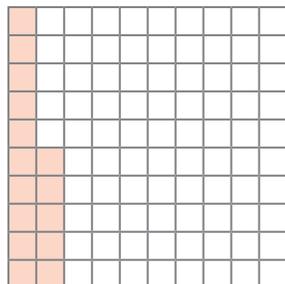
El porcentaje se define como una cantidad que representa una parte de cada cien. Se expresa con el símbolo % y se lee: "por ciento".

Por ejemplo:

15% se lee: "quince por ciento" y significa que tomaremos 15 partes de cada 100.

También lo podemos expresar: como fracción  $15/100$

como número decimal  $0.15$



En algunos casos podemos calcular el porcentaje de una cantidad a simple vista. Por ejemplo, el 50% equivale a la **mitad**, el 25% a la **cuarta** parte y el 10% a un **décimo**. Por lo tanto, solo hay que dividir entre 2, 4 y 10 respectivamente.

Por ejemplo, del número 40, el 50% es 20 ( $40 \div 2 = 20$ )

el 25% es 10 ( $40 \div 4 = 10$ )

el 10% es 4 ( $40 \div 10 = 4$ )

#### ¡A trabajar!

Lea la información que presenta el anuncio. Luego responda a las preguntas. Realice los cálculos a simple vista. Tiene un ejemplo.

"25% de descuento en playeras y  
10% de descuento en blusas"

0) ¿Cuántos quetzales de descuento tiene una playera que cuesta Q60.00?

*La playera tiene Q15.00 de descuento, porque el 25% de 60 es 15 ( $60 \div 4 = 15$ )*

1) ¿Cuántos quetzales de descuento tiene una blusa que cuesta Q80.00?

2) ¿Cuántos quetzales de descuento tiene una playera que cuesta Q100.00?



# El mundo de la matemática

## 1. Interés (i)

Ganancia, provecho, utilidad

Cuando depositamos dinero en una cuenta de ahorro, el banco nos paga un porcentaje por el dinero depositado. Ese porcentaje se llama interés.

Así mismo, cuando solicitamos un préstamo al banco debemos pagar un porcentaje por el uso que hagamos del dinero prestado. Ese porcentaje también es un interés.

El **interés** es un porcentaje que se paga o se recibe por utilizar o prestar una cantidad de dinero durante un tiempo determinado. Simbólicamente se representa con la letra **i**.

En el cálculo del interés intervienen estos elementos:

- **Capital:** es la cantidad de dinero que representa el total de un préstamo o de una inversión. Se representa con la letra **C**.
- **Tasa:** es el porcentaje que se paga por el dinero prestado. También se conoce como rédito, por eso se representa con la letra **r**.
- **Tiempo:** es el periodo durante el cual se presta o se invierte el dinero. Se representa con la letra **t**.

Existen dos clases de interés:

- **Interés simple:** el interés es simple cuando la ganancia que produce un capital siempre es la misma, al final de cada periodo de tiempo.
- **Interés compuesto:** el interés es compuesto cuando la ganancia producida, después de un periodo de tiempo, se acumula al capital inicial para generar más ganancias.

En las páginas siguientes estudiaremos cómo calcular el interés simple.

### ➔ Ejercicio 1

Escriba sobre la línea el concepto que se describe en cada enunciado. Tiene un ejemplo.

- 0) Cantidad de dinero que representa el total de un préstamo o de una inversión. ..... *Capital* .....
- 1) Periodo durante el cual se presta o se invierte dinero. .....
- 2) Porcentaje que se paga por unidad de dinero prestado. .....

## 1.1 Cálculo del interés simple

El interés que produce un capital por lo general se calcula después de un mes, después de tres meses o después de cada año. Para calcularlo, empleamos esta fórmula:

$$i = \frac{(C)(r)(t)}{100(n)}$$

Donde **i** representa el interés, **C** el capital, **r** la tasa y **t** el tiempo. La letra **n** indica el número de periodos que hay en un año. Puede tomar los valores 1, 12 o 360 según estas condiciones:



El año comercial tiene 360 días.

- Si el tiempo (**t**) está expresado en **años**, entonces **n = 1**
- Si el tiempo (**t**) está expresado en **meses**, entonces **n = 12**
- Si el tiempo (**t**) está expresado en **días**, entonces **n = 360**

Veamos un ejemplo

¿Qué interés producirá un capital de Q2,000.00 si se deposita a una tasa anual del 4% durante 2 años?



Simplificamos la división eliminando la misma cantidad de ceros en el numerador y denominador.

- Ordenamos los datos del problema en una tabla. Como el tiempo **t** está dado en años, entonces **n = 1**

<b>i</b>	<b>C</b>	<b>r</b>	<b>t</b>	<b>n</b>
?	2000	4%	2	1

- Sustituimos los valores de la tabla en la fórmula y operamos

$$i = \frac{(C)(r)(t)}{100(n)}$$

$$i = \frac{(2000)(4)(2)}{100(1)} = \frac{160}{1} = 160$$

**Un capital de Q2,000.00 producirá Q160.00 de interés.**

Otro ejemplo

Un estudiante deposita Q200.00 en una cooperativa de ahorro que ofrece una tasa del 6% anual. ¿Cuánto de interés recibirá después de 10 meses?

- Ordenamos los datos del problema en una tabla. Como el tiempo **t** está dado en meses, entonces **n = 12**

<b>i</b>	<b>C</b>	<b>r</b>	<b>t</b>	<b>n</b>
?	200	6%	10	12

- Sustituimos los valores de la tabla en la fórmula y operamos

$$i = \frac{(C)(r)(t)}{100(n)}$$

$$i = \frac{(200)(6)(10)}{100(12)} = \frac{120}{12} = 10$$

**El estudiante recibirá Q10.00 de interés después de 10 meses.**

Un ejemplo más

Un empleado pide un préstamo de Q3,000.00 a una tasa del 20% anual. Si el préstamo lo devuelve en un plazo de 60 días, ¿cuánto pagará de interés?

- Ordenamos los datos del problema en una tabla. Como el tiempo **t** está dado en días, entonces  $n = 360$
- Sustituimos los valores de la tabla en la fórmula y operamos

i	C	r	t	n
?	3000	20%	60	360



$$i = \frac{(C)(r)(t)}{100(n)}$$

$$i = \frac{(3000)(20)(60)}{100(360)} = \frac{3600}{36} = 100$$

**El empleado pagará Q100.00 de interés.**

## ➔ Ejercicio 2

Utilice la fórmula de interés simple para resolver los problemas.

- 1) ¿Cuál es el interés que produce un capital de Q5,000.00 depositados a una tasa del 5% anual durante 3 años?

- Ordene los datos del problema en una tabla. Como el tiempo **t** está dado en años, entonces  $n = 1$
- Sustituya los valores de la tabla en la fórmula y opere

i	C	r	t	n
	5000			

$$i = \frac{(C)(r)(t)}{100(n)}$$

$$i = \dots = \dots = \dots$$

**El capital produce Q ..... de interés.**

- 2) Una persona deposita Q800.00 en una cooperativa que ofrece una tasa anual del 4%. ¿Cuánto recibirá de interés después de 9 meses?

- Ordene los datos del problema en una tabla. Como el tiempo **t** está dado en meses, entonces  $n = 12$
- Sustituya los valores de la tabla en la fórmula y opere

i	C	r	t	n

$$i = \frac{(C)(r)(t)}{100(n)}$$

$$i = \dots = \dots = \dots$$

**La persona recibirá Q ..... de interés.**

## 1.2 Capital, tasa y unidad de tiempo

En algunos casos, además de calcular el interés, también necesitamos conocer el capital, la tasa o el plazo de tiempo al que se debe invertir cierta cantidad de dinero para generar ganancias.

Estos valores los podemos encontrar con la misma fórmula de interés simple que aprendimos en el apartado anterior. Solo debemos despejar la variable correcta. Fíjese:

Capital	Tasa	Tiempo
$C = \frac{(i)(100)(n)}{(r)(t)}$	$r = \frac{(i)(100)(n)}{(C)(t)}$	$t = \frac{(i)(100)(n)}{(C)(r)}$

Hagamos un ejemplo

Calculemos los años en los que debemos depositar un capital de Q4,000.00 a una tasa del 5% anual para que produzca Q200.00 de interés.



**Atención:**

Para elegir la fórmula que resuelve el problema nos guiamos por el valor desconocido de la tabla.

- Ordenamos los datos del problema en una tabla

i	C	r	t	n
200	4000	5%	?	1

- Sustituimos los valores de la tabla en la fórmula que resuelve el problema y operamos

$$t = \frac{(i)(100)(n)}{(C)(r)}$$

$$t = \frac{(200)(100)(1)}{(4000)(5)} = \frac{20}{20} = 1$$

**Debemos depositar el capital durante 1 año.**

Otro ejemplo

¿Qué capital debemos depositar en un banco que ofrece el 4% de interés anual para que en 2 años produzca Q360.00 de interés?

- Ordenamos los datos del problema en una tabla

i	C	r	t	n
360	?	4%	2	1

- Sustituimos los valores de la tabla en la fórmula que resuelve el problema y operamos

$$C = \frac{(i)(100)(n)}{(r)(t)}$$

$$C = \frac{(360)(100)(1)}{(4)(2)} = \frac{36\,000}{8} = 4500$$

**Debemos depositar Q4,500.00 de capital.**

Un ejemplo más

Si depositamos Q1,000.00 en una cooperativa, después de 18 meses habremos ganado Q75.00 de interés. Calculemos la tasa de interés que ofrece la cooperativa.



- Ordenamos los datos del problema en una tabla

i	C	r	t	n
75	1000	?	18	12

- Sustituimos los valores de la tabla en la fórmula que resuelve el problema y operamos

$$r = \frac{(i)(100)(n)}{(C)(t)}$$

$$r = \frac{(75)(100)(12)}{(1000)(18)} = \frac{900}{180} = \frac{90}{18} = 5$$

**La cooperativa ofrece una tasa del 5% anual.**

### ➔ Ejercicio 3

Lea con atención cada enunciado e identifique el dato desconocido. Luego, aplique la fórmula correcta para resolver los problemas.

- 1) Un agricultor solicitó un préstamo a una tasa del 20% anual durante 6 meses. Al finalizar ese periodo devolvió el préstamo más Q400.00 de interés. ¿Cuánto dinero pidió prestado?

- Ordene los datos del problema en una tabla. Como el tiempo **t** está dado en meses, entonces  $n = 12$

i	C	r	t	n

- Sustituya los valores de la tabla en la fórmula que resuelve el problema y opere

$$C = \frac{(i)(100)(n)}{(r)(t)}$$

$$C = \dots = \dots = \dots$$

**El agricultor pidió un préstamo de Q .....**

- 2) ¿Cuántos meses debemos esperar para que un capital de Q3,000.00 depositados al 10% anual produzca Q200.00 de interés?

- Ordene los datos del problema en una tabla. Como el tiempo **t** está dado en meses, entonces  $n = 12$

i	C	r	t	n

- Sustituya los valores de la tabla en la fórmula que resuelve el problema y opere

$$t = \frac{(i)(100)(n)}{(C)(r)}$$

$$t = \dots = \dots = \dots$$

**Debemos esperar ..... meses.**



## Resumen

- 1.** El **interés** es un porcentaje que se paga o se recibe por utilizar o prestar una cantidad de dinero durante un tiempo determinado. Simbólicamente se representa con la letra **i**.

En el cálculo del interés intervienen estos elementos:

- **Capital (C):** representa el total de un préstamo o una inversión.
- **Tasa (r):** porcentaje que se paga por unidad de dinero prestado.
- **Tiempo (t):** periodo durante el cual se presta o se invierte el dinero.

- 1.1** Para calcular el interés simple, utilizamos esta fórmula:

$$i = \frac{(C)(r)(t)}{100(n)}$$

Donde: **i** representa el interés, **C** el capital, **r** la tasa, **t** el tiempo. La letra **n** representa el número de periodos que hay en un año, puede tomar los valores 1, 12 o 360 según estas condiciones:

- Si el tiempo **t** está dado en **años**, entonces **n = 1**
- Si el tiempo **t** está dado en **meses**, entonces **n = 12**
- Si el tiempo **t** está dado en **días**, entonces **n = 360**

- 1.2** Para calcular el capital, la tasa y el tiempo utilizamos estas fórmulas.

• Capital: 
$$C = \frac{(i)(100)(n)}{(r)(t)}$$

• Tasa: 
$$r = \frac{(i)(100)(n)}{(C)(t)}$$

• Tiempo: 
$$t = \frac{(i)(100)(n)}{(C)(r)}$$



## Investigue en la red...

¿Sabe cuáles son los beneficios de ahorrar? Conózcalos en este video: <http://goo.gl/oM5IFD>



# Autocontrol

## ➔ Actividad 1. Demuestre lo aprendido

Rellene el círculo del concepto que se describe en cada enunciado. Tiene un ejemplo.

- 0) Porcentaje que se paga o se recibe por utilizar o prestar una cantidad de dinero por un tiempo determinado.  capital  interés  monto
- 1) Periodo durante el cual se presta o se invierte el dinero.  tiempo  etapa  tasa
- 2) Cantidad de dinero que representa el total de un préstamo o una inversión.  interés  monto  capital
- 3) Porcentaje que se paga por unidad de dinero prestado.  ganancia  interés  tasa

## ➔ Actividad 2. Practique lo aprendido

A. Aplique la ecuación adecuada para calcular el valor desconocido. Tiene un ejemplo.

0)

i	C	r	t	n
?	8000	5%	2	1

$$i = \frac{(C)(r)(t)}{100(n)}$$

$$i = \frac{(8000)(5)(2)}{100(1)} = \frac{800}{1} = 800$$

$$i = \text{Q}800.00$$

1)

i	C	r	t	n
?	5000	8%	3	1

2)

i	C	r	t	n
450	?	10%	9	12

3)

i	C	r	t	n
300	4000	15%	?	12

**B.** Aplique las ecuaciones correctas para resolver los problemas. Tiene un ejemplo.

- 0) Un empleado depositó Q6,000.00 a una tasa del 4% anual por 6 meses. ¿Cuánto de interés recibió?

i	C	r	t	n
?	6000	4%	6	12

$$i = \frac{(C)(r)(t)}{(100)(n)}$$

$$i = \frac{(6000)(4)(6)}{(100)(12)} = \frac{1440}{12} = 120$$

Respuesta: *El empleado recibió Q120.00 de interés.*

- 1) ¿Cuánto de interés producirá un capital de Q4,500.00 depositado al 6% anual durante 2 años?

i	C	r	t	n

Respuesta: .....

- 2) Si depositamos Q5,000.00 en una cuenta de ahorro, después de 9 meses habrá ganado Q300.00 de interés. ¿Calcule la tasa a la cual estuvo depositado el capital?

i	C	r	t	n

Respuesta: .....

- 3) ¿Qué capital debemos depositar en una cooperativa que ofrece una tasa del 5% anual para que en 6 meses recibamos Q360.00 de interés?

i	C	r	t	n

Respuesta: .....

- 4) Una persona solicita un préstamo por Q10,000.00 al 12% anual y se compromete a devolverlo dentro de 3 años. ¿Cuánto pagará de interés?

i	C	r	t	n

Respuesta: .....

- 5) ¿Cuántos meses debe estar depositado un capital de Q6,500.00 al 3% anual para que genere Q975.00 de interés?

i	C	r	t	n

Respuesta: .....

- 6) Si un banco ofrece una tasa anual de 5% en cuentas de ahorro, ¿qué capital se debe depositar para que en 9 meses produzca Q150.00 de interés?

i	C	r	t	n

Respuesta: .....

- 7) ¿Qué interés produce un capital de Q8,000.00 al 4% anual depositado durante 6 meses?

i	C	r	t	n

Respuesta: .....



## Agilidad de cálculo mental

Mejore su agilidad de cálculo con porcentajes. Recuerde que el 50% equivale a la mitad, el 25% a la cuarta parte y el 10% a un décimo.

Calcule mentalmente el porcentaje indicado en cada número. Fíjese en los ejemplos.

### A.

- |                         |                       |                       |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 0) 50% de 12 = <u>6</u> | 7) 50% de 18 = .....  | 14) 50% de 40 = ..... |
| 1) 50% de 26 = .....    | 8) 50% de 16 = .....  | 15) 50% de 14 = ..... |
| 2) 50% de 20 = .....    | 9) 50% de 28 = .....  | 16) 50% de 56 = ..... |
| 3) 50% de 30 = .....    | 10) 50% de 32 = ..... | 17) 50% de 34 = ..... |
| 4) 50% de 24 = .....    | 11) 50% de 38 = ..... | 18) 50% de 52 = ..... |
| 5) 50% de 36 = .....    | 12) 50% de 54 = ..... | 19) 50% de 70 = ..... |
| 6) 50% de 22 = .....    | 13) 50% de 62 = ..... | 20) 50% de 48 = ..... |

### B.

- |                        |                        |                        |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| 0) 25% de 4 = <u>1</u> | 7) 25% de 24 = .....   | 14) 25% de 160 = ..... |
| 1) 25% de 8 = .....    | 8) 25% de 36 = .....   | 15) 25% de 200 = ..... |
| 2) 25% de 16 = .....   | 9) 25% de 40 = .....   | 16) 25% de 280 = ..... |
| 3) 25% de 12 = .....   | 10) 25% de 80 = .....  | 17) 25% de 240 = ..... |
| 4) 25% de 32 = .....   | 11) 25% de 60 = .....  | 18) 25% de 320 = ..... |
| 5) 25% de 28 = .....   | 12) 25% de 100 = ..... | 19) 25% de 400 = ..... |
| 6) 25% de 20 = .....   | 13) 25% de 120 = ..... | 20) 25% de 360 = ..... |

### C.

- |                           |                       |                       |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 0) 10% de 28 = <u>2.8</u> | 7) 10% de 68 = .....  | 14) 10% de 31 = ..... |
| 1) 10% de 10 = .....      | 8) 10% de 40 = .....  | 15) 10% de 50 = ..... |
| 2) 10% de 15 = .....      | 9) 10% de 55 = .....  | 16) 10% de 82 = ..... |
| 3) 10% de 25 = .....      | 10) 10% de 36 = ..... | 17) 10% de 65 = ..... |
| 4) 10% de 30 = .....      | 11) 10% de 44 = ..... | 18) 10% de 73 = ..... |
| 5) 10% de 16 = .....      | 12) 10% de 52 = ..... | 19) 10% de 90 = ..... |
| 6) 10% de 14 = .....      | 13) 10% de 70 = ..... | 20) 10% de 81 = ..... |



## Razonamiento lógico

Aplique lo que aprendió esta semana sobre interés simple para resolver los problemas.

- 1) Un comerciante decide ampliar su negocio. Para ello, solicita un préstamo por Q25,000.00 a una tasa 20% anual. Se compromete a devolverlo después de 18 meses. ¿Cuánto debe pagar de interés?
- 2) Una trabajadora decide ahorrar Q1,000.00 de su aguinaldo. Lo deposita en una cooperativa que le ofrece una tasa del 10% anual. Si retira el dinero después de 9 meses, ¿cuánto recibe de interés?
- 3) ¿Cuántos meses deben pasar para que un capital de Q3,500.00 depositados al 8% anual produzca Q420.00 de interés?
- 4) Si depositamos Q2,000.00 durante 9 meses en una cooperativa que ofrece a una tasa del 10% anual, ¿cuánto recibiremos de interés?
- 5) Una cooperativa ofrece una tasa anual del 8% en cuentas de ahorro. ¿Cuánto dinero debemos depositar en la cuenta si queremos recibir dentro de 6 meses Q400.00 de interés?
- 6) ¿Qué tasa de interés es necesario aplicar a un capital de Q8,000.00 para que genere Q2,400.00 de interés en 3 años?
- 7) Una persona recibe un préstamo por Q12,000.00 y se compromete a devolverlo después de 18 meses pagando Q2,700.00 de interés. ¿Qué tasa de interés cobró el prestamista?
- 8) Después de 10 meses, un trabajador recibió Q800.00 de interés por depositar su dinero en un banco que ofrece una tasa del 6% anual. ¿Qué capital invirtió?
- 9) Un granjero pidió un préstamo por Q15,000.00 al 20% anual. Si se compromete a devolverlo en 8 meses, ¿cuánto deberá cancelar en total? Tome en cuenta que deberá cancelar el capital prestado más el interés.
- 10) ¿Cuántos meses tardará un capital de Q6,000.00 invertido al 10% anual para que se convierta en Q8,250.00 con intereses incluidos?
- 11) ¿Qué tasa de interés permite que un capital de Q15,000.00 genere Q5,400.0 de interés en 3 años?
- 12) Un capital de Q8,000.00 estuvo depositado a una tasa del 10% anual. Generó Q600.00 de interés. ¿Cuántos meses estuvo depositado el capital?
- 13) Una persona deposita Q5,000.00 en una cooperativa que le ofrece el 8% anual. ¿Cuántos meses debe esperar para que reciba Q200.00 de interés?
- 14) ¿Qué capital genera Q525.00 de interés después de 9 meses si se deposita al 10% anual?

## Desarrolle nuevas habilidades

**Diagramas de flujo.** Un diagrama de flujo es la representación gráfica del procedimiento general que se sigue para realizar una actividad determinada. Por ejemplo, el procedimiento para inscribirse en la universidad o el procedimiento para abrir una cuenta de ahorro.

Los símbolos utilizados para representar los pasos de la actividad son:

Símbolo	Nombre	Acción
	Inicial o terminal	Representa el inicio o el fin de un proceso.
	Proceso	Representa todas las acciones o cálculos que se deben realizar.
	Decisión	Representa la valoración de dos o más acciones.
	Línea de flujo de información	Indica el sentido de la información obtenida y su uso en el siguiente proceso.
	Conector	Permite identificar la continuación de la información, si el diagrama es muy extenso.

Lea cada texto y marque con una (X) el símbolo de la respuesta correcta a cada pregunta.

- 1) El primer paso para abrir una cuenta de ahorro en un banco es acudir al departamento de cuentas de ahorro. ¿Qué símbolo se utiliza para representar este paso?



- 2) El segundo paso para abrir la cuenta es llenar la solicitud con los datos personales que se soliciten. ¿Qué símbolo se utiliza para representar este paso?



### Revise su aprendizaje

Marque con un cheque  la casilla que mejor indique su rendimiento.

Después de estudiar...

- |   | logrado | en proceso | no logrado |
|---|---------|------------|------------|
| Calculo el porcentaje de descuento aplicado a mercaderías.                          |         |            |            |
| Calculo el interés, el capital, la tasa o el tiempo en problemas de interés simple. |         |            |            |
| Aplico las fórmulas de interés simple para resolver problemas de la vida real.      |         |            |            |
| Reconozco los símbolos utilizados en un diagrama de flujo.                          |         |            |            |