



DEG

División
Educación
General

**ESCUELAS
ARRIBA**

Que todos los
niños aprendan

OA 5 - 8° Básico

Actividades de apoyo 8° básico

Guía para estudiantes

Unidad 1: Números.

Tema:

Variación porcentual

Nombre: _____

Curso: _____ **Letra:** _____ **Fecha:** _____

Establecimiento: _____

VARIACIÓN PORCENTUAL

INTRODUCCIÓN

La siguiente guía tiene como objetivo reforzar los conocimientos previos que necesitas comprender para abordar, de manera eficiente, los nuevos conocimientos matemáticos, correspondiente al siguiente Objetivo de Aprendizaje (OA):

OA5: Resolver problemas que involucran variaciones porcentuales en contextos diversos, usando representaciones pictóricas y registrando el proceso de manera simbólica; por ejemplo: el interés anual del ahorro.

Esta guía se compone de 2 fichas, las que abordan el siguiente tema:

Tema	Ficha	Nudo de aprendizaje
Variación porcentual (Guía n° 2)	1. Variación porcentual.	Debilidad en comprender lo que es variación porcentual y su incógnita.
	2. Cálculo de variación porcentual.	Contar con estrategias para el cálculo de variación porcentual.

En las fichas encontrarás las siguientes secciones:

- **Recordemos:** Se activan los conocimientos previos.
- **Práctica:** Se proponen actividades que te permitirán aplicar los conocimientos previos.
- **Desafío:** Se compone de una o más actividades, correspondientes a problemas o situaciones en contextos concretos o matemáticos, que te invitarán a la aplicación y reflexión de los aprendizajes ya adquiridos.

FICHA 1: VARIACIÓN PORCENTUAL

Objetivo: Comprender el concepto de variación porcentual.

¿SABES LO QUE ES LA VARIACIÓN PORCENTUAL?

Primero, veamos las siguientes situaciones para comprender el concepto de variación:

Aumento

En una tienda el precio de una polera aumentó en $\frac{1}{4}$ su valor.

El siguiente dibujo representa el valor de una polera.



El trozo de polera sombreado representa el $\frac{1}{4}$ del valor de una polera.



Tras el aumento, al comprar una polera, se estará pagando el precio de una polera más el $\frac{1}{4}$ de otra polera.



$$1 + \frac{1}{4} = 1\frac{1}{4}$$

Por lo tanto, al comprar una polera se estará pagando $1\frac{1}{4}$ valor de polera.

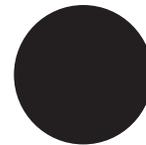
Si el valor de la polera antes del aumento era de \$9 000. Entonces, la frase numérica que permite determinar el valor de la polera con el aumento es:

$$1\frac{1}{4} \cdot 9000$$

Disminución

En una tienda el precio de un pantalón disminuyó en $\frac{1}{4}$ su valor.

Si el siguiente dibujo representa el valor de un pantalón.



El trozo de pantalón sombreado representa el $\frac{1}{4}$ del valor de un pantalón.



Tras la rebaja, al comprar un pantalón, se estará pagando el precio de un pantalón menos el $\frac{1}{4}$ de su valor.



$$1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

Por lo tanto, al comprar un pantalón se estará pagando $\frac{3}{4}$ valor de pantalón.

Si el valor del pantalón antes de la disminución era \$5 000. Entonces, la frase numérica que permite determinar el valor del pantalón con el descuento es:

$$\frac{3}{4} \cdot 5000$$

Como te habrás dado cuenta, una variación indica un aumento o una disminución de una cantidad inicial. En el caso del aumento, la cantidad inicial es el valor de la polera y la variación es $\frac{1}{4}$ del valor de la polera. Y en la disminución, la cantidad inicial es el valor del pantalón y la variación es $\frac{1}{4}$ del valor del pantalón.

Recuerda que la suma de una unidad con una fracción propia forma un número mixto

Ejemplos

$$1 + \frac{2}{5} = 1 \frac{2}{5}$$

$$1 + \frac{1}{4} = 1 \frac{1}{4}$$

Para resolver una sustracción entre la unidad y una fracción propia, se recomienda expresar la unidad en fracción cuyo denominador sea el mismo a la fracción propia, y luego realizar la sustracción.

Ejemplos

$$1 - \frac{3}{4} =$$

↓
La unidad expresada en cuartos

$$\frac{4}{4} - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

$$1 - \frac{2}{5} =$$

↓
La unidad expresada en quintos.

$$\frac{5}{5} - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$$

ACTIVIDAD

Resuelve los siguientes problemas.

- a) Un balde lleno con agua, por cada día transcurrido disminuye $\frac{1}{100}$ de su contenido. Si el balde tiene 10 litros de agua, ¿qué frase numérica permite determinar la cantidad de agua que queda en el balde?

¿El tipo de variación que hay en el problema es de aumento o disminución?

Frase numérica.

b) La fábrica a confecciona barras de chocolate desde 1910. Una nueva fábrica para hacer la competencia a la fábrica a elaborará barras de chocolate al mismo precio, pero con $\frac{1}{2}$ barra más. Si cada barra de chocolate de la fábrica a contiene 100 gramos, ¿qué frase numérica permite determinar los gramos que tendrá las barras de chocolate de la nueva empresa?

¿El tipo de variación que hay en el problema es de aumento o disminución?

Frase numérica.

c) Mañana en una farmacia venderán el paracetamol a $\frac{1}{5}$ de su valor más barato. Si hoy el valor del paracetamol es de \$1 000, ¿qué frase numérica permite determinar el valor que tendrá mañana el paracetamol?

¿El tipo de variación que hay en el problema es de aumento o disminución?

Frase numérica.

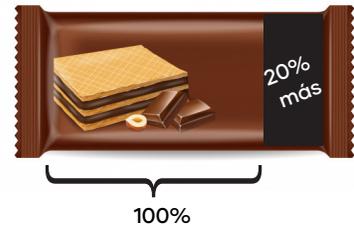
Por lo tanto, la variación porcentual indica un aumento o una disminución de una cantidad expresado en porcentaje.

Ejemplo

De aumento porcentual.

Una fábrica de confites vende galletas en paquetes de 10 unidades. Para el fin de año aumentarán la cantidad de galletas en un 20%, entonces:

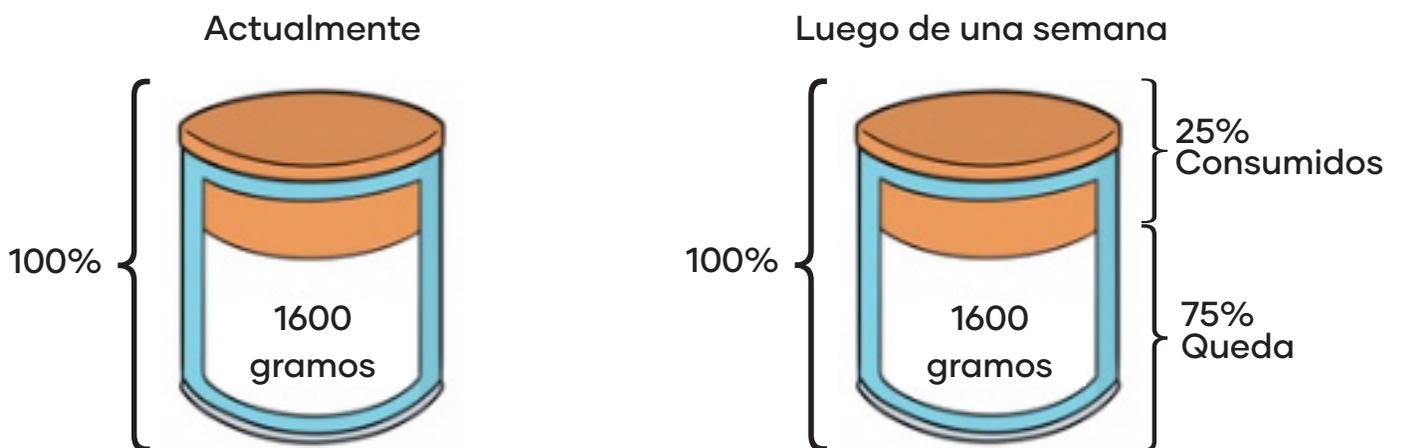
Considerando que las 10 unidades es el 100%, a fin de año los paquetes tendrán 20% más, por lo tanto, $100\% + 20\% = 120\%$, los paquetes de galletas tendrán 120% de 10 unidades.



El cálculo que permite resolver la situación es:
120% de 10

De disminución porcentual.

Actualmente, un tarro tiene 1600 gramos de leche en polvo,
Por semana, una familia consume el 25% de tarro de leche. Si consideramos que los 1600 gramos es el 100%, luego de la semana, el tarro tendrá un 25% menos, por lo tanto, $100\% - 25\% = 75\%$, el tarro tendrá un 75% de 1600 gramos de leche.



El cálculo que permite resolver la situación es:
75% de 1600

Práctica

Resuelve los siguientes problemas.

a) Al precio original de una tablet es de \$85 000, al cual se le agrega el 19% de su valor por el concepto de IVA. ¿Qué cálculo permite determinar el valor final de la Tablet?

¿El tipo de variación que hay en el problema es de aumento o disminución?

Cálculo.

b) En el año 2 018, en la comuna de Pelluhue vivían 5 800 personas. Al término del año 2 019, la población aumentó en un 2% en relación al año anterior. ¿Qué cálculo permite determinar la cantidad de personas en la comuna de Pelluhue durante el año 2019?

¿El tipo de variación que hay en el problema es de aumento o disminución?

Cálculo.

c) Una mueblería durante el mes de enero elaboró 20 mesas, sin embargo, durante el mes de febrero construyó 10% menos a las elaboradas en enero. ¿Qué cálculo permite determinar la cantidad de mesas elaboradas en el mes de febrero?

¿El tipo de variación que hay en el problema es de aumento o disminución?

Cálculo.

d) La masa corporal de Laura es de 80 kilogramos, para su estatura ella debe bajar 25% de su masa corporal. ¿Qué cálculo permite determinar el peso ideal de Laura?

¿El tipo de variación que hay en el problema es de aumento o disminución?

Cálculo.

FICHA 2 : CÁLCULO DE VARIACIÓN PORCENTUAL

Objetivo: Calcular variaciones porcentuales.

RESOLVER PROBLEMAS DE VARIACIÓN PORCENTUAL

Vamos a resolver los problemas de variación porcentual usando proporcionalidad. A continuación, recordaremos de cómo resolver problemas de porcentaje, en el siguiente problema.

En un curso hay 35 estudiantes, de los cuales el 60% son hombres. ¿Cuántos hombres hay en el curso?

Analicemos el problema, los 35 corresponde al total de estudiantes es decir, al 100%. Y el 60% corresponde a los hombres, que es el dato incógnito. Ahora ordenemos los datos en una tabla.

Estudiantes (cantidad)	Porcentaje (%)
35	100
x	60

En esta fila se colocó los 35 con el % correspondiente.

En la segunda fila, la incógnita con el % correspondiente.

A partir de la tabla anterior, determinamos la proporción:

$$\frac{35}{x} = \frac{100}{60}$$

Su desarrollo:

$$\begin{aligned} 35 \cdot 60 &= 100 \cdot x \\ 2100 &= 100x \\ 2100 : 100 &= 100x : 100 \\ 21 &= x \end{aligned}$$

Así que en el curso hay 21 hombres.

Ahora veremos cómo resolver problemas de variación proporcional. Para aquello considera que hay una cantidad inicial que sufre un cambio (aumento o disminución) y se obtiene una cantidad final.

Caso 1: Incógnita es la cantidad final

Observemos la siguiente situación de variación porcentual de aumento.

A Juan, por concepto de comisión, le pagan \$300 por cada libro vendido. Para el próximo mes, decidieron aumentarle en un 20% el valor de la comisión. A partir del próximo mes, ¿cuánto recibirá de comisión por cada libro vendido?

Analicemos el problema, los 300 corresponde a la actual comisión, considerado como el 100%. La comisión aumentará 20%, por lo tanto, recibirá 120% de los 300, ya que el cálculo del porcentajes es: $100\% + 20\% = 120\%$; entonces la incógnita es calcular el 120% de los 300. Ahora ordenemos los datos en una tabla.

Dinero (\$)	Porcentaje (%)
300	100
x	120

En esta fila se colocó los 300 con el % correspondiente.

En la segunda fila, la incógnita con el % correspondiente.

A partir de la tabla anterior, determinamos la proporción:

$$\frac{300}{x} = \frac{100}{120}$$

Su desarrollo:

$$\begin{aligned} 300 \cdot 120 &= 100 \cdot x \\ 36000 &= 100x \\ 36000 : 100 &= 100x : 100 \\ 360 &= x \end{aligned}$$

Así que Juan a partir del siguiente mes recibirá \$360 por comisión por cada libro vendido.

Ahora veamos una situación de disminución.

Camila al acercarse a la caja de un almacén, le comentan que el chocolate que lleva tiene un 15% de descuento. Si el valor del chocolate sin descuento es de \$900, ¿cuánto tendrá que pagar Camila por el chocolate?

Analizamos el problema, los 900 corresponde al valor inicial, considerado como el 100%. El valor disminuirá en un 15%, por lo tanto, deberá pagar el 85% de 900, ya que el cálculo del porcentaje es $100\% - 15\% = 85\%$; entonces la incógnita es calcular el 85% de los 900. Ahora ordenemos los datos en una tabla.

Dinero (\$)	Porcentaje (%)
900	100
x	85

En esta fila se colocó los 900 con el % correspondiente.

En la segunda fila, la incógnita con el % correspondiente.

A partir de la tabla anterior, determinamos la proporción:

$$\frac{900}{x} = \frac{100}{85}$$

Su desarrollo:

$$\begin{aligned} 900 \cdot 85 &= 100 \cdot x \\ 76500 &= 100x \\ 76500 : 100 &= 100x : 100 \\ 765 &= x \end{aligned}$$

Así que Camila debe pagar \$765 por el chocolate.

Caso 2: Incógnita es la cantidad inicial

Observemos la siguiente situación de variación porcentual de aumento.

Un producto con IVA cuesta \$595, ¿cuánto vale el mismo producto sin IVA?
Recuerda que el IVA corresponde al 19% del producto.

Analizamos el problema, los 595 es el valor original (100%) más su IVA (19%), por lo tanto, corresponde a 119%, ya que el cálculo del porcentaje es $100\% + 19\% = 119\%$; entonces la incógnita es calcular el 100% de los 595. Ahora ordenemos los datos en una tabla.

Dinero (\$)	Porcentaje (%)
595	119
x	100

A partir de la tabla anterior, determinamos la proporción:

$$\frac{595}{x} = \frac{119}{100}$$

Su desarrollo:

$$\begin{aligned} 595 \cdot 100 &= 119 \cdot x \\ 59500 &= 119x \\ 59500 : 119 &= 119x : 119 \\ 500 &= x \end{aligned}$$

Así que el producto sin IVA cuesta \$500.

Ahora veamos una situación de disminución.

Josefa canceló \$720 por un helado que estaba con 10% de descuento. ¿Cuál es el valor del helado sin descuento?

Analicemos el problema, los 720 corresponde al valor final, a los 90% del valor del helado sin descuento, ya que el cálculo del porcentajes es $100\% - 10\% = 90\%$; entonces la incógnita es calcular el 100%. Ahora ordenemos los datos en una tabla.

Dinero (\$)	Porcentaje (%)
720	90
x	100

A partir de la tabla anterior, determinamos la proporción:

$$\frac{720}{x} = \frac{90}{100}$$

Su desarrollo:

$$\begin{aligned} 720 \cdot 100 &= 90 \cdot x \\ 72000 &= 90x \\ 72000 : 90 &= 90x : 90 \\ 800 &= x \end{aligned}$$

Así que el valor del chocolate sin descuento es de \$800.

Caso 3: Incógnita es la variación porcentual

Observemos la siguiente situación de variación porcentual de aumento.

Sofía todos los años realiza una fiesta para su cumpleaños, si el año pasado invitó a 120 persona y este año invitó a 150, ¿en qué porcentaje varió la cantidad de invitados?

Analicemos el problema, las 120 personas aumentaron a 150, por lo tanto, 120 es la cantidad inicial y 150 es la cantidad final. Y nos preguntan por el porcentaje porcentual.

Para aquello,

1° Determinar la variación numérica entre las cantidades, a partir de una resta entre las cantidades.

$$150 - 120 = 30$$

2° Identificar a qué porcentaje de la cantidad inicial, corresponde la diferencia. Por eso ordenemos los datos en una tabla, donde la cantidad inicial es 120 (100%). Los 30 es una parte de la cantidad inicial, que no sabemos y nos piden su porcentaje.

Dinero (\$)	Porcentaje (%)
120	100
30	x

A partir de la tabla anterior, determinamos la proporción:

$$\frac{120}{30} = \frac{100}{x}$$

Su desarrollo:

$$\begin{aligned} 120 \cdot x &= 30 \cdot 100 \\ 120x &= 3000 \\ 120x : 120 &= 3000 : 120 \\ x &= 25 \end{aligned}$$

Considerando que la cantidad de invitados de un año al siguiente aumentó, la respuesta del problema es: La cantidad de invitados aumentó en un 25%.

Ahora observemos una situación de variación porcentual de disminución.

En una tienda, una lonchera costaba \$6 000, en cambio ahora \$4 200. ¿En qué porcentaje varió el precio de la lonchera?

Analicemos el problema, los \$6 000 disminuyó a \$4 200, por lo tanto, 6 000 es la cantidad inicial y 4 200 es la cantidad final. Y nos preguntan por el porcentaje porcentual.

Para aquello,

1° Determinar la variación numérica entre las cantidades, a partir de una resta entre las cantidades.

$$6000 - 4200 = 1800$$

2° Identificar a qué porcentaje de la cantidad inicial, corresponde la diferencia. Por eso ordenemos los datos en una tabla, donde la cantidad inicial es 6 000 (100%). Los 1 800 es una parte de la cantidad inicial, que no sabemos y nos piden su porcentaje.

Valor(\$)	Porcentaje (%)
6000	100
1800	x

A partir de la tabla anterior, determinamos la proporción:

$$\frac{6000}{1800} = \frac{100}{x}$$

Su desarrollo:

$$\begin{aligned}6000 \cdot x &= 1800 \cdot 100 \\6000x &= 180000 \\6000x : 6000 &= 180000 : 6000 \\x &= 30\end{aligned}$$

Considerando que el valor de la lonchera disminuyó, la respuesta del problema es: El valor de la lonchera disminuyó en un 30%.

Práctica

Resuelve los siguientes problemas.

a) Patricia compró una chaqueta con un 20% de descuento. Si antes costaba \$8 000, ¿cuánto pagó por la chaqueta?

¿El tipo de variación que hay en el problema es de aumento o disminución?

Cálculo del porcentaje.

Analiza los datos del problema y luego completa la tabla.

Escribe la proporción.

Resuelve la proporción.

Escribe la respuesta del problema.

b) El sábado un hotel tenía 120 huéspedes y al día siguiente, 180 huéspedes.
¿Qué porcentaje de huéspedes varió del sábado al domingo?

¿El tipo de variación que hay en el problema es de aumento o disminución?

Cálculo del porcentaje.

Analiza los datos del problema y luego completa la tabla.

Escribe la proporción.

Resuelve la proporción.

Escribe la respuesta del problema.

c) Marcelo tiene 60 caballos, si quiere aumentar en un 5% la cantidad de caballos, ¿cuántos caballos tendría?

¿El tipo de variación que hay en el problema es de aumento o disminución?

Cálculo del porcentaje.

Analiza los datos del problema y luego completa la tabla.

Escribe la proporción.

Resuelve la proporción.

Escribe la respuesta del problema.



DEG

División
Educación
General

**ESCUELAS
ARRIBA**
Que todos los
niños aprendan

OA 5 - 8° Básico

Actividades de apoyo 8° básico
Fichas para estudiantes

Variación porcentual