



## NOTACIÓN CIENTÍFICA:

La notación científica nos permite escribir números muy grandes o muy pequeños de forma abreviada. Esta notación consiste simplemente en multiplicar por una potencia de base 10 con exponente positivo o negativo.

Para más información mira en este enlace:

<https://matemovil.com/notacion-cientifica-ejercicios-resueltos/>

La notación científica permite trabajar con números muy grandes (como 123 450 000 000) o muy pequeños (como 0,000 000 000 212). Esta notación, utiliza potencias de base 10 para señalar la posición de la coma o punto decimal sin tener que manejar una gran cantidad de ceros.

El gráfico está dividido en dos secciones: 'Números grandes' y 'Números pequeños'.  
En la sección 'Números grandes', se muestra el número 1 23 000 000. Se indican con flechas azules y números del 8 al 1 desde la izquierda que se debe mover la coma ocho lugares a la izquierda para obtener 1,23. El resultado es  $= 1,23 \times 10^8$ . Se explica: 'Cuando corremos la coma a la izquierda, el exponente del 10 es positivo.'  
En la sección 'Números pequeños', se muestra el número 0,000 000 004 56. Se indican con flechas azules y números del 1 al 9 desde la izquierda que se debe mover la coma nueve lugares a la derecha para obtener 4,56. El resultado es  $= 4,56 \times 10^{-9}$ . Se explica: 'Cuando corremos la coma a la derecha, el exponente del 10 es negativo.'

Ejemplo: el número 0,00000123 puede escribirse en notación científica como

$$1,23 \cdot 10^{-6}$$

$$12,3 \cdot 10^{-7}$$

Evitamos escribir los ceros decimales del número, lo que facilita tanto la lectura como la escritura del mismo, reduciendo la probabilidad de cometer erratas.

Observe que existen múltiples posibilidades de expresar el mismo número, todas ellas igualmente válidas.

### Ejemplo 1:

Expresar los siguientes números pequeños en notación científica.

- $0,02 = 2 \times 10^{-2}$
- $0,001 = 1 \times 10^{-3}$
- $0,0005 = 5 \times 10^{-4}$
- $0,00053 = 5,3 \times 10^{-4}$
- $0,000000043 = 4,3 \times 10^{-8}$
- $0,0000000004038 = 4,038 \times 10^{-10}$

## Ejemplo 2:

Expresar los siguientes números grandes en notación científica.

- $500 = 5 \times 10^2$
- $1200 = 1,2 \times 10^3$
- $25000 = 2,5 \times 10^4$
- $25600 = 2,56 \times 10^4$
- $520000 = 5,2 \times 10^5$
- $4038000000000 = 4,038 \times 10^{12}$

## Cómo pasar de notación científica a decimal

Si quieres convertir un número de notación científica a notación decimal, vamos a realizar el proceso contrario, teniendo en cuenta que en notación científica, los números grandes van acompañados de potencias de base 10 con exponente positivo, y los números pequeños van acompañados de potencias de base 10 con exponente negativo.

En el siguiente cuadro, veremos de forma clara hacia dónde se mueve la coma.



## Ejemplo 3:

Expresar en **notación decimal** los siguientes números que se encuentran en notación científica:

- $7 \times 10^3 = 7000$
- $5 \times 10^{-2} = 0,05$
- $2,53 \times 10^4 = 25300$
- $8,7 \times 10^{-4} = 0,00087$
- $4,431 \times 10^{-6} = 0,000004431$
- $4,5043 \times 10^7 = 45043000$

Visualiza el siguiente vídeo que te ayudará a resolver los ejercicios:

<https://www.youtube.com/watch?v=cVEO-u1xIVA>

## ACTIVIDADES A RESOLVER

- 0,00000007 =
- 0,0009 =
- 0,03 =
- 0,5 =
- 500000000 =
- 45000000000 =
- 900000 =
- 4000 =
- 0,000056 =
- 93000000 =
- $- 8,1 * 10^3 =$
- $9 * 10^{-4} =$
- $2 * 10^3 =$
- $1,2 * 10^{-1} =$
- $63 * 10^2 =$
- $0,5 * 10^{-3} =$

## PORCENTAJES:

### EJEMPLO RESUELTO. PORCENTAJES DE UNA PARTE CON RESPECTO AL TOTAL.

Una empresa de ordenadores ha vendido 7.900 portátiles en un año. Las ventas han sido las siguientes: 3.100 ordenadores del tipo A, 2.800 portátiles del tipo B, 2.000 portátiles del tipo C. Calcular los porcentajes de las ventas de cada uno de los tipos de portátiles:

$$\text{Portátiles tipo A: } 3.100 \rightarrow \% \text{ tipo A} = \frac{3100}{7900} \times 100 = 0,3924 * 100 = 39,24 \%$$

$$\text{Portátiles tipo B: } 2.800 \rightarrow \% \text{ tipo B} = \frac{2800}{7900} \times 100 = 0,3544 * 100 = 35,44 \%$$

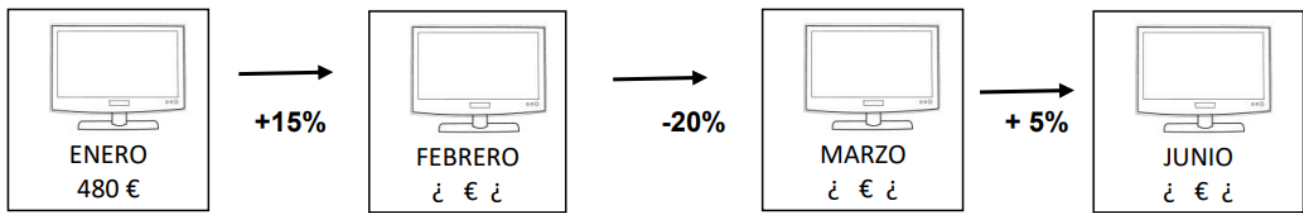
$$\text{Portátiles tipo C: } 2.000 \rightarrow \% \text{ tipo C} = \frac{2000}{7900} \times 100 = 0,2531 * 100 = 25,31\%$$

$$\text{TOTAL.....: } 7.900 \qquad \qquad \qquad \text{100 \%}$$

## ACTIVIDADES A RESOLVER

- En una biblioteca hay 9.000 libros (6000 novelas, 2000 libros de poesía, 1.000 libros de teatro). Calcular los porcentajes de cada uno de los tipos de libros.
- La matrícula del CEPA Gustavo Adolfo Bécquer en el curso 2019/20 ha sido de 500 alumnos, distribuida de la siguiente forma: 225 alumnos de 4ºESPA, 125 alumnos de 3ºESPA, 100 alumnos de 2ºESPA, y el resto de 1ºESPA. Calcular los porcentajes que representan los alumnos de cada curso con respecto del total.

## EJEMPLO RESUELTO. INCREMENTOS / DISMINUCIONES – DESCUENTOS.



El precio de un televisor ha sufrido los siguientes incrementos y disminuciones desde el precio inicial de 480€ que tenía en enero de 2020: en febrero subió un 15%, en marzo bajó un 20%, en junio subió un 5 %.

- Calcular el precio del televisor en los meses de febrero, marzo y en junio.
- ¿Cuál ha sido la variación porcentual del precio del televisor desde enero a junio?

**+15% -20% + 5%**

**Una representación gráfica del problema facilita su resolución. Lo resolveremos por etapas o pasos.**

**Etapas** ① De enero a febrero se incrementa un 15% =  $100+15=115\%$   
 $480 + 15\% = 480 * (1+0,15) = 480 * 1,15 = 552 €$  en el mes de febrero

Ahora el precio de 552€ se convierte en el punto de partida de la siguiente variación.

**Etapas** ② En marzo disminuye el precio en un 20% =  $100 - 20 = 80 \%$

$552 - 20\% = 552 * (1-0,2) = 552 * 0,80 = 441,6 €$  en el mes de marzo

Ahora el precio de 441,6 € se convierte en el punto de partida de la siguiente variación.

**Etapas** ③ En junio se incrementa un 5% =  $100+5=105\%$

$441,6 + 5\% = 441,6 * (1+0,05) = 441,6 * 1,05 = 463,68 €$  en el mes de junio.

► La variación porcentual del precio desde enero a junio, se calcula comparando el precio obtenido en junio con respecto al inicial de enero.

Precio inicial (enero 2020): 480 € → Precio final (junio 2020): 463,68 €

480 € ----- 100%  
463,68 € ----- X

$$X = \frac{463,68}{480} \times 100 = 96,6 \%$$

Incremento = %Final – %Inicial =  $96,6 - 100 = - 3,4 \%$  (disminución del 3,4 %)

## ACTIVIDADES A RESOLVER

- El precio de las mascarillas quirúrgicas ha sufrido los siguientes incrementos y disminuciones desde el precio inicial 0,70€ que tenía en enero de 2020: en marzo subió un 15 %, en abril subió un 40 %, y en agosto bajó un 20%.
  - Calcular el precio de las mascarillas en los meses de marzo, abril y agosto.
  - ¿Cuál ha sido la variación porcentual del precio de las mascarillas desde enero a agosto?
- El precio de una impresora ha sufrido los siguientes incrementos y disminuciones desde el precio inicial 175€ que tenía en enero de 2019: en mayo subió un 15 %, en septiembre bajó un 25 %, y en diciembre bajó otro 10%.
  - Calcular el precio de la impresora a lo largo de los meses.
  - ¿Cuál ha sido la variación porcentual del precio de la impresora desde enero a diciembre?
- En el año 2015 Ana ganaba 1350 € mensuales. En el año 2016 le subieron un 5% y en el 2017 le subieron otro 3% sobre lo que cobraba en el 2016.
  - ¿Cuánto ganaba Ana en el 2016?
  - ¿Cuánto ganaba Ana en el 2017?
  - ¿Cuál ha sido la variación porcentual del sueldo de Ana entre el 2015 y el 2017?

### **EJEMPLO RESUELTO. IVA.**

El precio de venta de un coche sin IVA (21%) es de 18.000 €. Si conseguimos que nos apliquen una rebaja de un 5% sobre el precio sin IVA

- ¿Cuál será el precio final del coche sin IVA?
- ¿Cuánto nos cobrarán de IVA?
- ¿Cuánto pagaremos en total?



+ 21 % IVA = Precio final del coche.

***Una representación gráfica del problema facilita su resolución.***

¿Cuál será el precio final del coche sin IVA?

A los 18.000 € se le hace un descuento del 5% =  $100 - 5 = 95\%$

$$18.000 * \left(\frac{100-5}{100}\right) = 18.000 * 0,95 = 17.100 \text{ € es el precio final sin IVA}$$

¿Cuánto nos cobrarán de IVA?

Hay que calcular el 21 % de 17.100€

$$17.100 * \frac{21}{100} = 17.100 * 0,21 = 3.591 \text{ €}$$

¿Cuánto pagaremos en total?

Al precio final del coche sin IVA, hay que sumarle el 21% de IVA  
Precio final = 17.100 + 3.591 = 20.691 €

### ACTIVIDADES A RESOLVER

- El precio de venta de una furgoneta sin IVA (21%) es de 17.500 €. Si conseguimos que nos apliquen un descuento de un 10% sobre el precio sin IVA
  - ¿Cuánto nos descontarán?
  - ¿Cuál será el precio de la furgoneta con el descuento antes de aplicarle el IVA?
  - ¿Cuánto nos cobrarán de IVA?
  - ¿Cuál será el precio final de la furgoneta?
- Si has pagado un precio final de 670 euros por un televisor (21% de IVA incluido)
  - ¿Cuánto costaba el televisor sin IVA?
  - ¿Cuántos euros has pagado de IVA?
- En el año 2017 Luis ganaba 1.495,25 € brutos mensuales. Los descuentos que le aplicaban eran de un 16% de IRPF y un 8% de Seguridad Social. En el año 2018 le han subido un 5% sobre el sueldo bruto y en los descuentos ha pasado a pagar un 18% de IRPF y un 9% de Seguridad Social.
  - Calcula los descuentos por IRPF y Seguridad Social en el 2017 ¿Cuál era el sueldo líquido mensual de Luis en el 2017?
  - ¿Cuál será el sueldo líquido mensual de Luis en el 2018?
  - ¿Cuál ha sido la variación porcentual del sueldo de Luis entre el 2017 y el 2018?
- A Mariano le han ingresado en el banco 2.780€ por su nómina (sueldo líquido). Si conocemos que el estado le ha reducido un 22% de IRPF más un 10% de Seguridad Social de su sueldo bruto. Calcular.
  - ¿Cuánto es el sueldo bruto de Mariano?
  - ¿Cuántos euros le han reducido por el IRPF?
  - ¿Cuántos euros le han reducido por la Seguridad Social?

### **EJEMPLO RESUELTO. INTERÉS SIMPLE.**

Si con el dinero de 1400 € de los beneficios de una empresa lo coloca en un banco a un interés anual del 4 %

¿Cuánto dinero en intereses le producirá al cabo de dos años?

Ci → Capital o dinero invertido.

R → rentabilidad o interés anual.

t → tiempo (en años)

$$i = \frac{C_i \cdot r \cdot t}{100} = \frac{1400 \cdot 4 \cdot 2}{100} = \frac{11200}{100} = 112 \text{ €}$$

¿En cuánto dinero se habrán convertido los beneficios al final de los dos años?

Beneficios finales = beneficio inicial + intereses = 1.400 + 112 = 1.512 €

## **ACTIVIDADES A RESOLVER**

- Felipe tiene 5.200 € y ha visto un anuncio en la televisión en el que un banco ofrecía un interés anual del 3% para depósitos de dinero.
  - ¿Cuánto dinero en intereses le producirá al cabo de tres años?
  - ¿En cuánto dinero se habrán convertido el depósito al final de los tres años?
- Un banco ofrece un interés de un 4% anual si ponemos en una cuenta a plazo 50.000 € durante cuatro años. Sin embargo, en caso de retirar el dinero antes de ese tiempo, nos aplicarán una penalización del 15% sobre los intereses generados hasta ese momento de sacar el dinero de la cuenta
  - ¿Cuántos euros obtendremos si mantenemos el capital durante los cuatro años?
  - ¿Qué intereses obtendríamos en caso de retirar el dinero a los tres años de haber contratado el producto? ¿Cuánto supondrá la penalización por retirada anticipada?
  - ¿Cuál es el tipo de interés real en caso de retirada anticipada?