



Nos alimentamos saludablemente y realizamos actividad física para vivir mejor

Actividad 8 : Representamos la cantidad de nutrientes con notación científica y exponencial

Competencia: Resuelve problemas de cantidad.

Propósito: Representa con notación exponencial y científica los nutrientes de la papa y la cantidad que se produce en el país, estableciendo relaciones entre las unidades de medida como múltiplos y submúltiplos, además de resolver problemas diversos que involucren notación exponencial científica.

NOMBRE COMPLETO: ..... FECHA: .....

### Notaciones numéricas

#### Notación exponencial

Los números muy grandes o muy pequeños pueden representarse con ayuda de la notación exponencial en base 10.

Por ejemplo:

$$240\,000\,000 = 24 \times 10^7 \quad \rightarrow \quad 240 \times 10^6 \quad \rightarrow \quad 2400 \times 10^5 \dots$$

$$0,00000008 = 8 \times 10^{-8} \quad \rightarrow \quad 0,8 \times 10^{-7} \quad \rightarrow \quad 0,08 \times 10^{-6} \quad \rightarrow \quad 0,008 \times 10^{-5} \dots$$

De las diferentes representaciones exponenciales, hay una especial denominada notación científica.

#### Notación científica

La notación científica es un modo de representar números de forma abreviada, facilitando el manejo de las cantidades muy grandes o muy pequeñas. De esta manera, se reducen las probabilidades de error a la hora de trabajar con ellas.

Un número está escrito en notación científica cuando hay un número mayor o igual a 1, pero menor que 10, llamado "mantisa", multiplicado por una potencia de base 10, donde el exponente es un valor entero.



#### Ejemplos:

Observamos la información nutricional de una porción de 30 g de papa y las notaciones exponencial y científica de dos de sus componentes.

| Información nutricional <sup>1</sup> |         |
|--------------------------------------|---------|
| Calorías                             | 55 kcal |
| Grasas saturadas                     | 0,8 g   |
| Grasas monosaturadas                 | 3,2 g   |
| Proteínas                            | 2,9 g   |
| Calcio                               | 16,5 g  |
| Colesterol                           | 0 mg    |
| Sodio                                | 2,78 g  |
| Información por porción de 30 g      |         |
|                                      |         |

| Componente | Notación exponencial  | Notación científica             |
|------------|---|---------------------------------|
| Calorías   | $550 \times 10^{-1}$<br>$55 \times 10^0$ kcal<br>$5,5 \times 10$ kcal     | $5,5 \times 10$ kcal<br>[1; 10[ |
| Sodio      | $2,78 \times 10^0$ g<br>$27,8 \times 10^{-1}$ g<br>$278 \times 10^{-2}$ g | $2,78 \times 10^0$ g<br>[1; 10[ |

#### Ejemplos:

1. La distancia de la Tierra al Sol es de 150 millones de kilómetros. ¿Cómo escribimos esa distancia en notación científica?

Indica la cantidad de cifras que se desplaza la coma de derecha a izquierda.

$$150\,000\,000 = 1,5 \times 10^8$$

Signo del exponente +

La coma se desplaza 8 cifras a la izquierda.



2. Un virus mide 0,00014 mm. ¿Cómo escribimos dicha medida en notación científica?

Indica la cantidad de cifras que se desplaza la coma de izquierda a derecha.

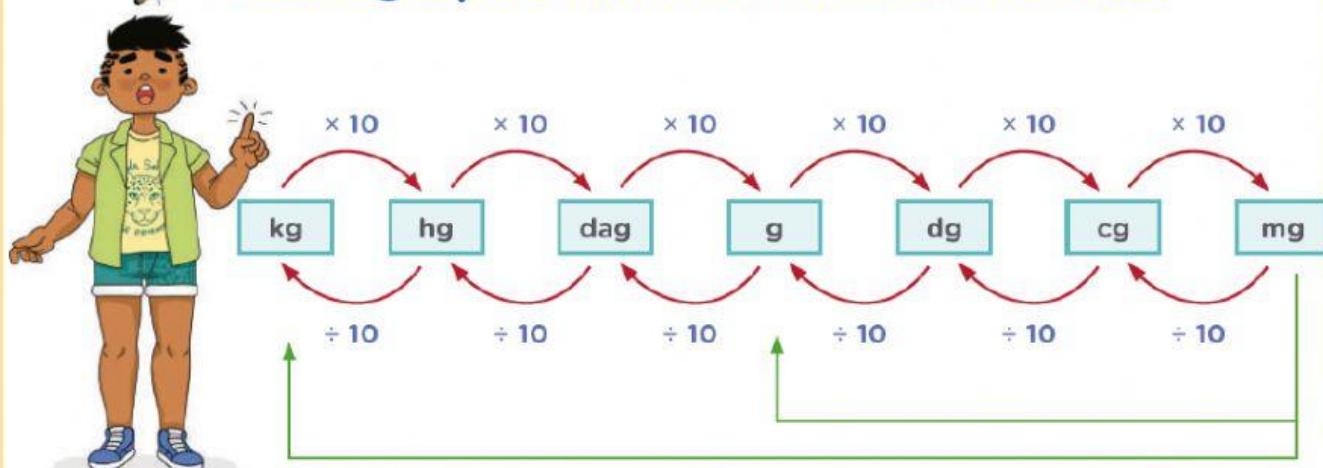
$$0,00014 = 1,4 \times 10^{-4}$$

Signo del exponente

La coma se desplaza 4 cifras a la derecha.

| $10^0$     | Prefijo     | Símbolo | Nombre          |                                   |
|------------|-------------|---------|-----------------|-----------------------------------|
| $10^{24}$  | yotta       | Y       | Cuatrillón      | 1 000 000 000 000 000 000 000 000 |
| $10^{21}$  | zetta       | Z       | Mil trillones   | 1 000 000 000 000 000 000 000 000 |
| $10^{18}$  | exa         | E       | Trillón         | 1 000 000 000 000 000 000 000 000 |
| $10^{15}$  | peta        | P       | Mil billones    | 1 000 000 000 000 000 000 000 000 |
| $10^{12}$  | tera        | T       | Billón          | 1 000 000 000 000 000 000 000 000 |
| $10^9$     | giga        | G       | Mil millones    | 1 000 000 000 000                 |
| $10^6$     | mega        | M       | Millón          | 1 000 000                         |
| $10^3$     | kilo        | k       | Mil / Millar    | 1 000                             |
| $10^2$     | hecto       | h       | Centena         | 100                               |
| $10^1$     | deca        | da      | Decena          | 10                                |
| $10^0$     | Sin prefijo |         | Unidad          | 1                                 |
| $10^{-1}$  | deci        | d       | Décimo          | 0.1                               |
| $10^{-2}$  | centi       | c       | Centésimo       | 0.01                              |
| $10^{-3}$  | milli       | m       | Milésimo        | 0.001                             |
| $10^{-6}$  | micro       | μ       | Millonésimo     | 0.000 001                         |
| $10^{-9}$  | nano        | n       | Milmillónésimo  | 0.000 000 001                     |
| $10^{-12}$ | pico        | p       | Billonésimo     | 0.000 000 000 001                 |
| $10^{-15}$ | femto       | f       | Milbillonésimo  | 0.000 000 000 000 001             |
| $10^{-18}$ | atto        | a       | Trillonésimo    | 0.000 000 000 000 000 001         |
| $10^{-21}$ | zepto       | z       | Miltrillonésimo | 0.000 000 000 000 000 000 001     |
| $10^{-24}$ | yocto       | y       | Cuatrillonésimo | 0.000 000 000 000 000 000 000 001 |

### Estrategia para convertir unidades de masa





| Expresión original               | En gramos (g)                           | En kilogramos (kg)                                  |
|----------------------------------|---|---|
| La papa contiene 5 mg de calcio. | $5\text{mg} \div 1000 = 0,005\text{ g}$ | $5\text{ mg} \div 1\,000\,000 = 0,000005\text{ kg}$ |

**SITUACIÓN 1**

Perú es el principal productor de papa en América Latina, con una producción anual de **5,3 millones** de toneladas en el 2019, según informó el Ministerio de Agricultura y Riego (Minagri). En el mundo se sitúa en el puesto **14**.

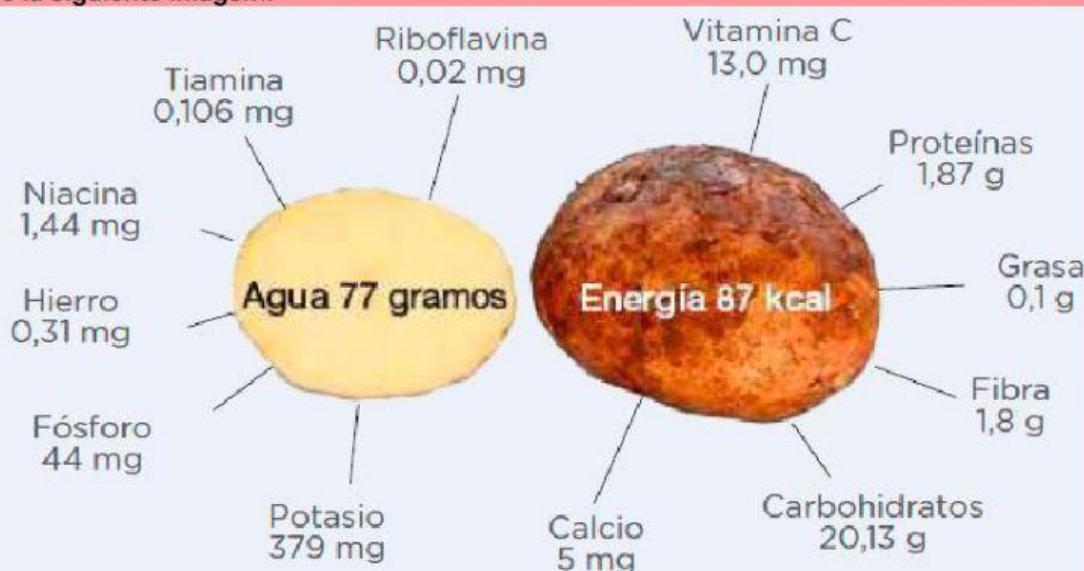
Esta producción es el resultado anual de la actividad en **330 000** hectáreas de cultivos, principalmente en áreas altoandinas y en las regiones de Puno, Cajamarca, Cusco, Áncash, Huánuco, Huancavelica, Junín, La Libertad, Apurímac y Ayacucho.

El Minagri indicó que esta producción ha generado más de **110 000** puestos de trabajo permanente para familias de las zonas ubicadas por encima de los **3000 y 4000** metros sobre el nivel del mar.

| Cantidades identificadas en la lectura | Representación numérica | Notación exponencial | Notación científica |
|--|-------------------------|----------------------|---------------------|
| 5,3 millones de toneladas              |                         |                      |                     |
| 330 000 hectáreas de cultivo           |                         |                      |                     |
| 110 000 puestos de trabajo             |                         |                      |                     |
| 3 000 metros sobre el nivel del mar    |                         |                      |                     |
| 4 000 metros sobre el nivel del mar    |                         |                      |                     |

**SITUACIÓN 2**

Milena debe complementar la exposición de Álex, destacando los nutrientes de la papa, además de anotar sus cantidades con un múltiplo conocido del gramo y con notaciones numéricas que ya utilizó él. Por ello, toma información de la siguiente imagen:



(Por 100 g de papa hervida y pelada antes del consumo)



| Expresión original       | En gramos (g) | En kilogramos (Kg) | Notación exponencial | Notación científica |
|--------------------------|---------------|--------------------|----------------------|---------------------|
| 5 mg de Calcio           |               |                    |                      |                     |
| 20,13 g de Carbohidratos |               |                    |                      |                     |
| 1,8 g de Fibra           |               |                    |                      |                     |
| 0,1 g de Grasa           |               |                    |                      |                     |
| 1,87 g de Proteína       |               |                    |                      |                     |
| 13 mg de Vitamina C      |               |                    |                      |                     |
| 0,02 mg de Riboflavina   |               |                    |                      |                     |
| 0,106 mg de Tiamina      |               |                    |                      |                     |
| 1,44 mg de Niacina       |               |                    |                      |                     |
| 0,31 mg de Hierro        |               |                    |                      |                     |
| 44 mg de Fósforo         |               |                    |                      |                     |
| 379 mg de Potasio        |               |                    |                      |                     |

Competencia: Resuelve problemas de cantidad.

| Aprendizajes de mi actividad  | Lo logré | Estoy en proceso de lograrlo | ¿Qué puedo hacer para mejorar mis aprendizajes? |
|---|----------|------------------------------|---|
| Establecí relaciones entre datos y acciones para comparar cantidades relacionadas con la producción y el valor nutricional de la papa y las transformé en expresiones de notación exponencial y científica. |          |                              |   |
| Expresé una cantidad muy pequeña o muy grande en notación exponencial y científica al presentar el valor nutricional de los productos de la región.   |          |                              |   |
| Aplicué procedimientos matemáticos y propiedades para realizar y verificar que la representación con notación exponencial y científica corresponda correctamente a las cantidades propuestas                |          |                              |   |
| Planteé afirmaciones sobre la utilidad de la notación exponencial y científica.   |          |                              |   |