





¡Para comenzar!



Alfredo Nobel

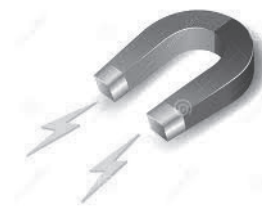
El Premio Nobel

En el año 1897 falleció en Suecia un inventor muy famoso llamado Alfredo Nobel. Él descubrió la dinamita y durante su vida ganó mucho dinero. En su testamento, su último deseo fue crear una fundación, con el objetivo de que cada año se premiara el esfuerzo de científicos o investigadores que hicieran un aporte importante para la humanidad. La Fundación Nobel inició su trabajo y desde 1901 premia año con año a personajes destacados en los siguientes campos: física, química, medicina, fisiología¹ y literatura. Más adelante se incluyó el premio por la paz.

Científicos galardonados² con el Premio Nobel de Física

En el campo de la física se han premiado 191 científicos y científicas de diferentes países. Cuando el trabajo es desarrollado entre varios, se premia a todos los miembros del equipo.

En el cuadro siguiente conozca algunos ejemplos:

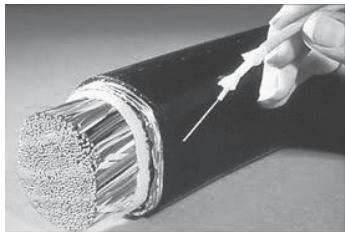
Año	Nombre	País	Aporte	
1902	Hendrik Lorentz y Pieter Zeeman	Holanda	Investigaron la influencia del magnetismo ³ .	
1903	Pierre Curie Marie Curie	Francia Polonia	Investigaron sobre la radiación ⁴ .	

¹ Fisiología: parte de la biología que estudia los órganos del cuerpo y su funcionamiento.

² Galardón: premio que se recibe por méritos obtenidos en algún campo.

³ Magnetismo: fenómeno físico en el cual los cuerpos se atraen o tienen repulsión.

⁴ Radiación: emisión de energía que se propaga en forma de ondas.

1967	Hans Albrecht	Estados Unidos de América	Investigó la producción de energía de las estrellas.	
1986	Ernst Ruska	Alemania	Diseñó el primer microscopio electrónico.	
2009	Charles K. Kao	Hong Kong	Investigó la transmisión de luz a través de la fibra óptica.	

¡A trabajar!

Reflexione y responda:

Enumere dos científicos galardonados con el Premio Nobel de Física.

1. _____
2. _____



El mundo de las ciencias naturales

1. Fenómenos naturales, químicos y físicos

La palabra “fenómeno” indica que una actividad o un suceso ocurre y que este puede percibirse a través de nuestros sentidos (gusto, olfato, tacto, vista u oído).

Hay **fenómenos naturales**, por ejemplo cuando llueve, cuando se produce un huracán o una sequía. También hay fenómenos químicos y físicos.

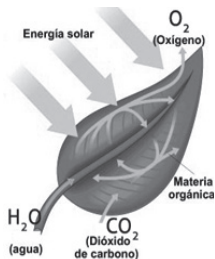
En la primera semana del libro, usted estudió la diferencia entre química y física, ¿lo recuerda? ¡Exacto! En **química** se estudia la estructura y las transformaciones de la materia, mientras que en **física** se estudia la materia, la energía y las leyes que modifican su estado y su movimiento, pero sin alterar su naturaleza.

1.1 Fenómenos químicos

Cuando en un fenómeno ocurre un cambio químico, se llama **fenómeno químico**.

Algunos ejemplos de fenómenos químicos

Las hojas de las plantas realizan la fotosíntesis, que es el proceso químico que las plantas usan para fabricar su alimento.



Las uvas se fermentan y se transforman en vino.



Si a la leche se le agrega la pastilla de “cuajo” y luego sal, se convierte en queso.



Cuando un leño es encendido para producir calor. La madera se quema.



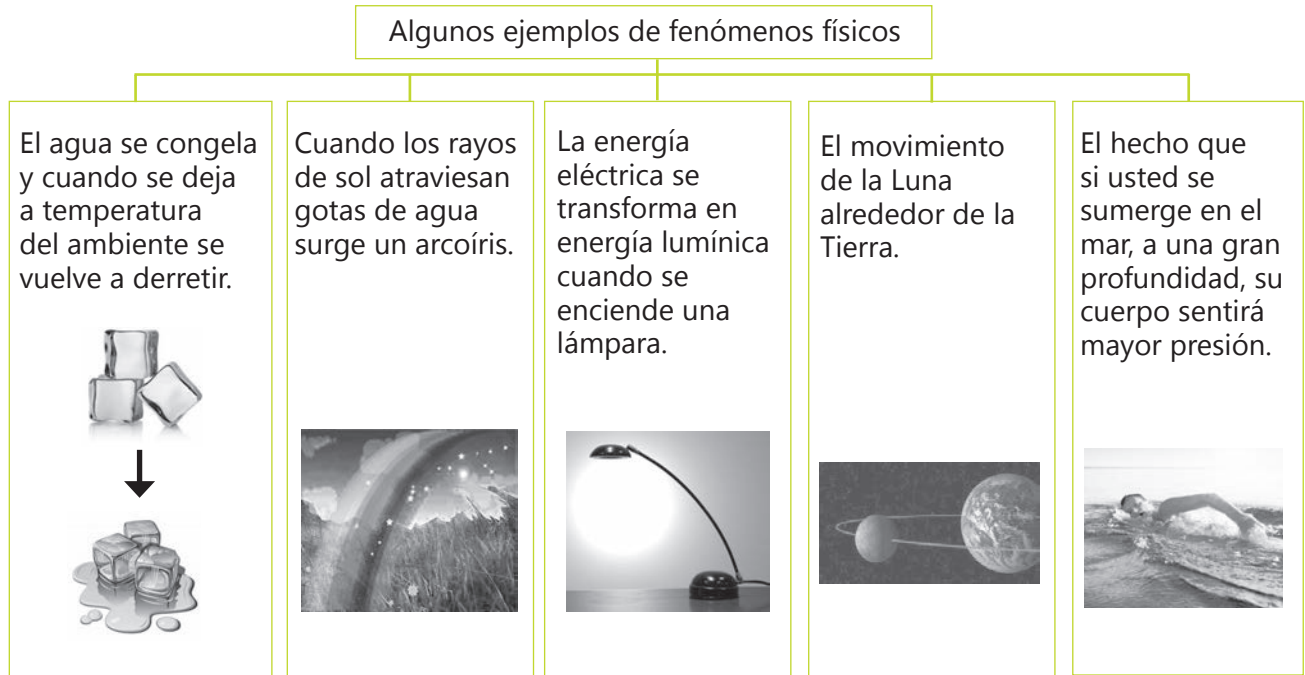
La comida es asimilada en el cuerpo y se convierte en energía para trabajar.



Algo importante para recordar es que durante un fenómeno químico, la materia siempre tiene una transformación de su estado inicial. En otras palabras, si quisiéramos regresar la materia como estaba antes de la transformación, no es posible.

1.2 Fenómenos físicos

Por otra parte, existen los fenómenos en donde ocurren cambios físicos, que se llaman **fenómenos físicos**. En ellos se puede dar un cambio en el estado de la materia o su movimiento, pero la materia sigue siendo la misma.



Ejercicio 1

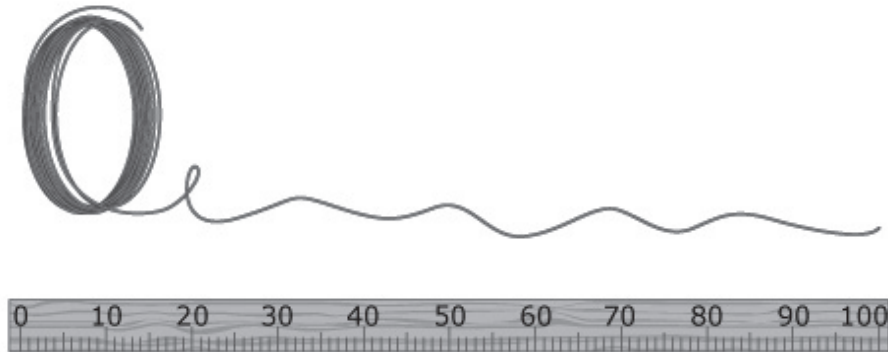
Escriba una (F) si las siguientes frases corresponden a un fenómeno físico, o una (Q) si es un fenómeno químico.

1. Su primo mezcla ingredientes y los hornea para convertirlos en pastel de cumpleaños. (____)
2. Un carro se desplaza a mucha velocidad y frena, los ocupantes se van hacia adelante. (____)
3. Se quema la mantequilla en un sartén y se pone negra y con sabor diferente. (____)
4. El movimiento de los planetas alrededor del Sol. (____)
5. El agua se evapora y luego cae como lluvia. (____)
6. Los árboles usan la fotosíntesis para producir oxígeno. (____)

2. Medición

La palabra **medición** se origina del término en latín *metiri*, que quiere decir comparar cierta cantidad (que nos interesa conocer) con una unidad conocida.

Si por ejemplo, la unidad conocida es un metro y queremos medir la longitud de un lazo, debemos ver cuántas veces la unidad (metro) está contenida dentro del lazo.



Desde la antigüedad, al ser humano siempre le interesó **medir**. Han pasado muchos siglos y hoy en día medir sigue siendo una actividad importante en nuestra vida, tanto que a veces no nos damos cuenta cuando la hacemos.

Veamos algunos ejemplos:

- ✓ Se inventaron los relojes para medir el tiempo.



- ✓ Sabemos qué tan cálido o frío va a estar un día si vemos un termómetro.



- ✓ Podemos cocinar un buen pastel porque sabemos cuánto debe tener de cada ingrediente y a qué temperatura debe estar el horno.



- ✓ En las ciudades tenemos límites de velocidad que nos indican, por ejemplo, que al estar cerca de una escuela debemos ir más lento.



- ✓ Sabemos cómo nos fue en un examen por la nota que sacamos.



➡ Ejercicio 2

Escriba cinco situaciones de su vida cotidiana donde es necesario medir:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

3. Sistema Internacional de Medidas

¿Qué pasaría si una persona de Japón, otra de Guatemala y una de Alemania tuvieran que hacer alguna actividad juntos, por ejemplo cocinar una receta, o hacer un experimento en un laboratorio, pero ninguno de ellos hablara el mismo idioma? Sería muy complicado tratar de entenderse, ¿no cree?



El **Sistema Internacional de Medidas** fue creado para que todos los países usaran la misma forma de medir (unidades de medida), sin importar en qué idioma hablaran. Esto facilita que todos puedan trabajar confiando que los resultados de sus cálculos se entiendan en otros lugares.

Ejemplos de medidas, según el Sistema Internacional de Medidas:

Magnitud	Unidad sistema internacional	Equivalencias
Longitud	Metro (m)	1m= 100 centímetros (cm)
Masa	Kilogramos (kg)	1 kg= 1,000 gramos (g) 1 kg= 2.2 libras (lb)
Tiempo	Segundo (s)	1 día= 86,400 s 1 hora= 3,600 s 1 min=60 s
Fuerza	Newton (N)	1 N = 1 kg m/s ²
Temperatura	Kelvin (K)	0 K= -273.15 grados Celsius o -459.67 grados Fahrenheit
Energía	Joule (J)	1 J = 1 N m 1 caloría= 4,184 J

Conociendo el Sistema Internacional de Medidas también podemos hacer cálculos para resolver problemas. Por ejemplo:

1. La caja tiene una masa de 600 gramos (g). Conviértalos en su equivalente en el Sistema Internacional de Medidas.

Caja= 600 g

1,000 g= 1 kg

Entonces: $600 \cancel{\text{g}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1,000 \cancel{\text{g}}} = 0.6 \text{ kg}$

Respuesta: La caja tiene una masa equivalente a 0.6 kg.

2. Claudia corrió 3 kilómetros a las 6 am, 500 metros a las 3 pm y 2 kilómetros a las 8 pm. ¿Cuánto corrió Claudia durante todo el día? Use el Sistema Internacional de medidas.

La medida de longitud según el Sistema Internacional de Medidas es el metro. Por lo que todo debe convertirse a metros.

A las 6 am corrió 3 kilómetros

1 km= 1,000 m

Entonces: $3 \text{ km} \times \frac{1,000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 3,000 \text{ m}$

A las 3 pm corrió 500 m

A las 8 pm corrió 2 kilómetros

Entonces: $2 \cancel{\text{km}} \times \frac{1,000 \text{ m}}{1 \cancel{\text{km}}} = 2,000 \text{ m}$

Al sumar las tres cantidades obtenemos el resultado:

3,000m+

500m

2,000m

5,500 m

Respuesta: Claudia corrió 5,500 metros (m) durante el día.



Ejercicio 3

¡Ahora es su turno!

Lea los enunciados con atención, escriba **sí** cuando se usa el Sistema Internacional de Medidas o **no**, cuando la medida no lo está.

1. La niña caminó la distancia en media hora. _____
2. El perro corrió con su dueño 3,600 segundos. _____
3. La mesa pesa 100 kilogramos. _____
4. Al frenar, el bus recorrió 200 centímetros. _____



¡A la ciencia por la experiencia!

¡Miremos quién es más veloz!

Introducción

Sabiendo lo importante que es medir y usar el Sistema Internacional de Medidas, veamos quién es el más veloz.

¿Qué materiales necesita?

- Cronómetro o reloj
- Metro
- Un compañero o compañera
- Una libreta y lápiz para anotar
- Un lugar para correr de aproximadamente 100 metros (100 m equivalen al largo de una cuadra).

Procedimiento:

1. Mida una distancia de cien metros.
2. Corra lo más rápido que pueda los 100 m. Su compañero/a anota el tiempo que se tarda en correr desde la salida hasta la meta.
3. La persona que tomó el tiempo ahora corre lo más rápido que pueda, mientras la primera anota el tiempo.
4. Si el tiempo fue tomado en minutos, transfórmelo en segundos para que esté en el Sistema Internacional de Medidas.

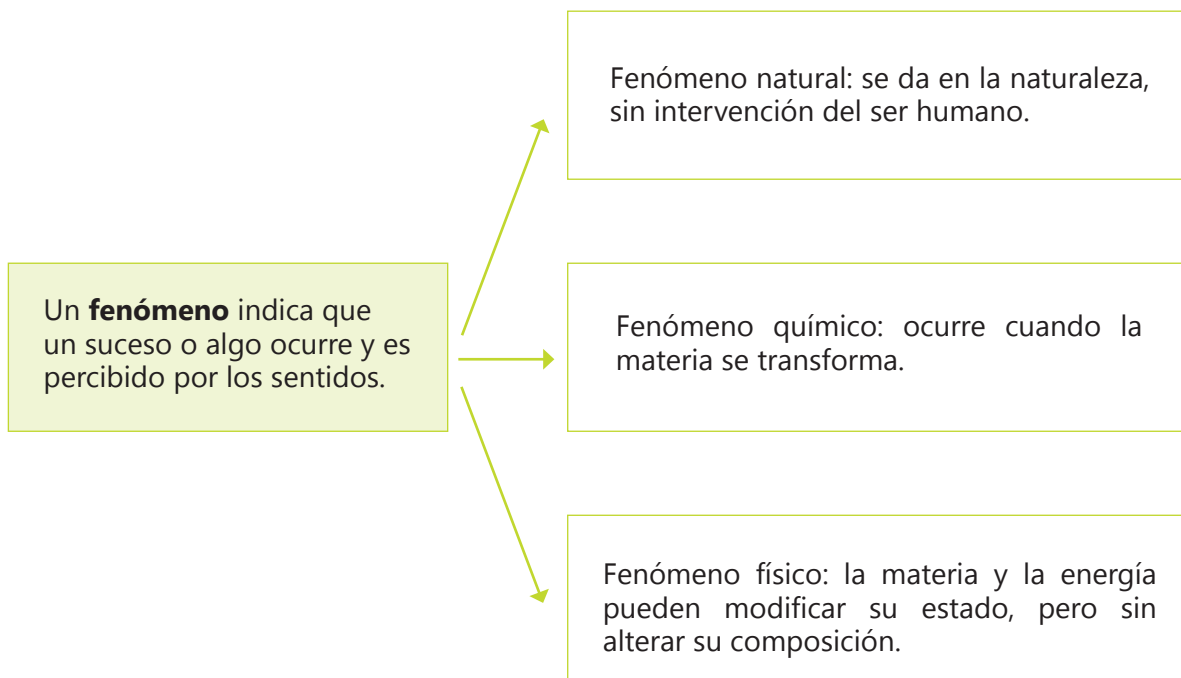


Mi tiempo	El tiempo de mi compañero

5. Compare los resultados de los dos participantes para ver quién es más veloz.



Resumen



La **medición** es comparar cierta cantidad (que nos interesa conocer) con una Unidad conocida. El **Sistema Internacional de Medidas** fue creado para que todos los países usaran la misma forma de medir (unidades de medida) sin importar su idioma.

Magnitud	Unidad Sistema Internacional	Equivalencias
Longitud	Metro (m)	1m= 100 centímetros (cm)
Masa	Kilogramos (kg)	1 kg= 1,000 gramos (g) 1 kg= 2.2 libras (lb)
Tiempo	Segundo (s)	1 día= 86,400 s 1 hora= 3,600 s 1 min=60 s
Fuerza	Newton (N)	1 N = 1 kg* m/s ²
Temperatura	Kelvin (K)	0 K= -273.15 grados Celsius o -459.67 grados Fahrenheit
Energía	Joule (J)	1 J = 1 N* m 1 caloría= 4,184 J



Investigue en la red...

Para conocer la historia de la medición visite la siguiente dirección:

<https://www.youtube.com/watch?v=rZZn6qMIFSA>

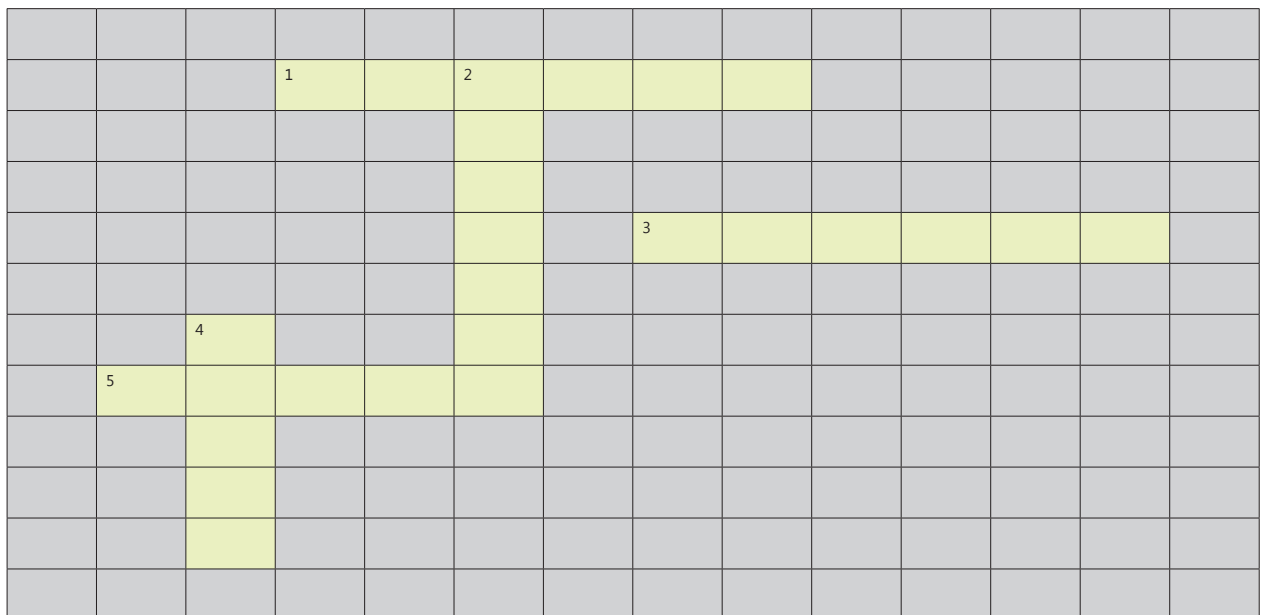


Autocontrol

Actividad 1. Demuestre lo aprendido.

1. ¿Cuál es la diferencia entre un fenómeno físico y un fenómeno químico?

2. Complete el crucigrama.



1. Tipo de fenómeno en el cual la materia y la energía pueden modificar el estado, pero no alterar su composición.
2. Unidad de tiempo en el Sistema Internacional de Medidas.
3. Unidad de medida de fuerza en el Sistema Internacional de Medidas.
4. Término latín del que se origina la palabra medir.
5. Unidad de medida de longitud según el Sistema Internacional de Medidas.

Actividad 2. Aplique lo aprendido.

- Convierta las siguientes magnitudes al Sistema Internacional de Medidas que corresponda. Deje constancia de su procedimiento en su cuaderno de trabajo.
 - 50 horas (magnitud de tiempo) _____
 - 3 kilómetros (magnitud de longitud) _____
 - 40 minutos (magnitud de tiempo) _____
 - 10 centímetros (magnitud de longitud) _____
- ¿Cómo podría realizar la misma medición alguien de Guatemala con alguien de Sud África? ¿Qué pasaría si no existiera el Sistema Internacional de Medidas?

Actividad 3. Desarrolle nuevas habilidades.

Suponga que usted debe asistir a su primera clase internacional de cocina. Como hay alumnos de diferentes lugares debe utilizar el Sistema Internacional de Medidas.

Haga los cálculos y conversiones para trasladar lo que se requiere al Sistema Internacional de Medidas:

A. Ingredientes:

Ingredientes necesarios para la clase	Medidas en Sistema Internacional
40 libras de harina	
2,000 gramos de margarina	
3 libras de azúcar	
2 libras de pasas	

B. Tiempo para cocinar:

Tiempo de preparación	Medidas en Sistema Internacional
Dejar la masa reposar 40 minutos	
Hornear 2 horas	
Freír margarina 1 minuto	
Enfriar el postre 1 hora	

Con estos datos, invente una receta y escríbala a continuación.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

Glosario

fisiología: Parte de la biología que estudia los órganos del cuerpo y su funcionamiento.

fotosíntesis: Proceso químico durante el cual las plantas absorben la energía del Sol y la transforman en sustancias nutritivas.

galardón: Premio que se recibe por los méritos obtenidos en algún campo.

magnetismo: Fenómeno físico en el cual los cuerpos se atraen o tienen repulsión.

radiación: Emisión de energía que se propaga en forma de ondas.



Revise su aprendizaje

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

	logrado	en proceso	no logrado
Después de estudiar...			

Notas:

Escriba aquí sus inquietudes, descubrimientos o dudas para compartir en el círculo de estudio.
