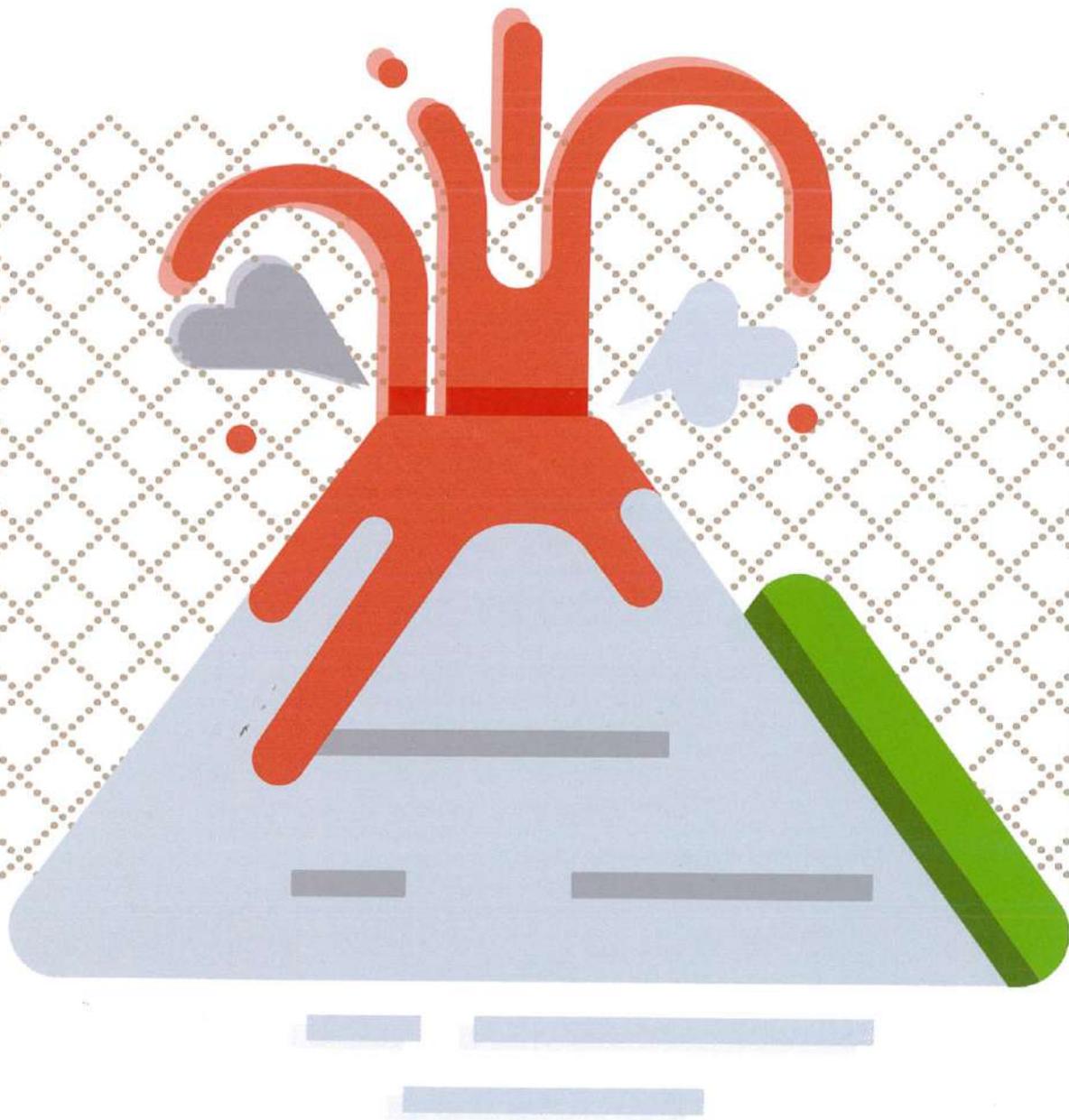


AC

# Biología y Geología Física y Química

**NIVEL 3 ESO**



# Biología Geología. Física y Química

Nivel 3 ESO

Adaptación curricular significativa

© Montserrat Moreno Carretero, 2020

© Ediciones Aljibe S.L., 2020

Tlf.: 952 71 43 95

Fax: 952 71 43 42

Canteros 3-7 - 29300 Archidona (Málaga)

e-mail: [aljibe@edicionesaljibe.com](mailto:aljibe@edicionesaljibe.com)

[www.edicionesaljibe.com](http://www.edicionesaljibe.com)

ISBN: 978-84-9700-883-9

Depósito legal: MA 1029-2020

Diseño de cubierta: Catálogo

Maquetación: Equipo de Ediciones Aljibe

Impresión: Imagraf. Málaga

Impreso en España - *Printed in Spain*

.....  
Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra ([www.conlicencia.com](http://www.conlicencia.com); 91 702 19 79 / 93 272 4 47).

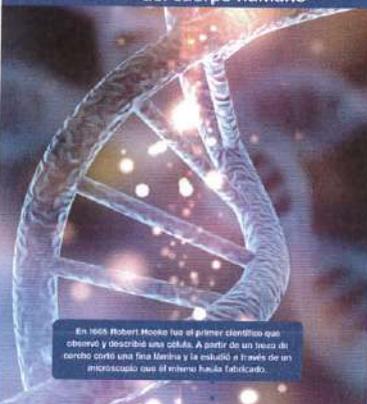
# índice

7	<b>BLOQUE 1 • BIOLOGÍA</b>
8	<b>Unidad 1 / La organización del cuerpo humano</b>
22	<b>Unidad 2 / Alimentación y salud</b>
36	<b>Unidad 3 / El aparato digestivo y el excretor</b>
48	<b>Unidad 4 / El aparato circulatorio</b>
60	<b>Unidad 5 / El aparato respiratorio</b>
72	<b>Unidad 6 / El sistema nervioso</b>
82	<b>Unidad 7 / Los huesos y los músculos</b>
94	<b>Unidad 8 / La reproducción humana</b>
109	<b>BLOQUE 2 • GEOLOGÍA</b>
110	<b>Unidad 9 / Los cambios en el relieve: los agentes externos</b>
124	<b>Unidad 10 / Los cambios en el relieve: los agentes internos</b>
138	<b>Unidad 11 / Los minerales y las rocas</b>
153	<b>BLOQUE 3 • FÍSICA Y QUÍMICA</b>
154	<b>Unidad 12 / El método científico</b>
164	<b>Unidad 13 / El átomo</b>
176	<b>Unidad 14 / Los cambios químicos</b>
188	<b>Unidad 15 / Electricidad y magnetismo</b>

# Con este libro podrás...

## Observar, reflexionar y hablar

**1** La organización del cuerpo humano



En 1858 Robert Hooke fue el primer científico que observó y describió una célula. A partir de un trozo de corcho cortó una fina lámina y la estudió a través de un microscopio que él mismo había fabricado.

**Antes de empezar...**

¿Sabes qué es una célula? ¿Y un órgano, aparato o sistema?

¿Sabes cuál es la célula más grande y que puede ser observada a simple vista?

**En esta unidad conocerás...**

1. Los seres vivos estamos formados por células.
2. ¿Cómo son las células de los seres vivos? Seres unicelulares. Seres pluricelulares.
3. La organización interna de las células.
4. Las funciones vitales en las células.

Unidad 1 • La organización del cuerpo humano • 9

Curiosidades y preguntas para reconocer y activar los conocimientos previos sobre el tema.

Presentación de lo que vas a descubrir en la unidad.

Una imagen motivadora y un comentario al comienzo de cada unidad para situarnos en el tema y reflexionar sobre lo que vamos a aprender.

# Conocer la Biología, la Geología, la Física y la Química

Contenidos básicos contextualizados a través de imágenes y narrados de una forma muy sencilla.

Actividades en cada página para facilitar la comprensión progresiva. Propuestas de tipología diversa para atender y estimular diferentes capacidades.

**1** Los seres vivos estamos formados por células

Los seres vivos estamos formados por millones de células. Estas células son tan pequeñas que sólo podemos verlas a través de microscopio.

La **célula** es la parte más pequeña de un ser vivo.

Cada parte de nuestro cuerpo está formada por células. Hay muchos tipos de células, y cada una tiene una forma, tamaño y función diferente.



Célula animal

Las células vegetales tienen los cloroplastos que es donde las plantas llevan a cabo el proceso de la fotosíntesis.



Célula vegetal

Las células del mismo tipo se agrupan y dan lugar a los **tejidos**.



Células de la piel

10 Unidad 1 • La organización del cuerpo humano

Los tejidos al unirse forman los **órganos**. Y estos a su vez forman parte de un **aparato**.

Por ejemplo: las células del hígado se unen y forman un tejido. Los diferentes tejidos juntos forman el hígado (órgano). El hígado junto con otros órganos forma parte del aparato digestivo.



Célula



Tejido



Órgano



Aparato

**Actividades**

1. ¿Qué es una célula?
2. Toca las células del ser humano con guantes. Falso. Verdadero.
3. ¿Con qué instrumento podemos ver las células?

Unidad 1 • La organización del cuerpo humano • 11

## Sintetizar y repasar

Resumen de la unidad y actividades de repaso para organizar y asimilar las ideas principales.

### Actividades para repasar

**Recuerda que...**

- La **célula** es la parte más pequeña de un ser vivo.
- Los seres vivos formados por una sola célula se llaman seres **unicelulares** y los que lo están por muchos células se llaman **pluricelulares**.
- Las células pueden ser **animales o vegetales**.
- Las células del mismo tipo se agrupan y dan lugar a los **tejidos**, y los tejidos al unirse forman los **órganos**. Y estos a su vez forman parte de un **organismo**.
- Las partes de la célula son la **membrana plasmática**, el **citoplasma** y el **núcleo**.
- El **ADN** o **materia genética** controla todas las funciones y actividades de la célula.
- Las **células eucariotas** tienen el ADN dentro del núcleo.
- Las **células procariotas** tienen el ADN disperso por el **citoplasma**.
- Las funciones vitales en las células son: la **función de nutrición**, la de **relación** y la de **reproducción**.

1. Pasa el esquema y útilo para repasar la unidad.

2. Completa las frases:

- La ... es la parte más pequeña de un ser vivo.
- Los seres vivos son aquellos que ... es decir cumplen las ...
- Las células del mismo tipo se agrupan y dan lugar a los ... y los tejidos al unirse forman los ... Y estos a su vez forman parte de un ...
- Si ... está dentro de una bóveda llamada núcleo, las células se llaman ... Si el ADN no está en una bóveda, sino que está disperso en el citoplasma, se llaman células ...

3. ¿Qué es el ADN?

4. Explica con tus palabras los siguientes conceptos:

- Función de nutrición
- Función de relación
- Función de reproducción

## Aplicar lo aprendido

Actividades para que utilices lo aprendido en situaciones diversas y cercanas desarrollando, así, las competencias clave.

### Aplica lo que has aprendido

1. Relaciona:

Amoeba *	• Unicelular
Plazo *	• Pluricelular
Bacteria *	
Dulzón *	
Pequeñecé *	

2. Ordena de más sencillo a más complejo:

Tejido    Célula    Aparato o sistema    Órgano

3. Señala V (verdadero) o F (falso).

Las células se pueden ver a simple vista.  
 Los seres pluricelulares están formados por varias células.  
 Cuando las células se reproducen realizan la función de nutrición.  
 Las células son seres vivos.

4. ¿Cuáles son las funciones vitales?

5. Busca y copia

1. Para más pequeño de un ser vivo.
2. Seres vivos formados por muchas células.
3. Se realiza la fotosíntesis en las células vegetales.
4. Bacteriología.
5. Líquido gelatinoso del interior de la célula.

D	B	F	G	T	E	T	C	X	O	V	E	W
R	T	F	B	A	C	T	R	I	A	V	F	
X	O	V	O	T	R	E	L	E	V	J	I	N
O	W	E	S	J	L	U	I	O	O	Y	U	
P	L	U	R	I	C	E	L	L	U	L	A	M
G	C	I	T	O	P	L	A	S	M	A	B	
H	J	K	E	S	V	O	R	E	F	O	R	S
A	C	L	D	R	O	P	L	A	S	T	O	S

6. Valora tu aprendizaje

1. Escribe lo que más te ha gustado de lo que has aprendido sobre:

- las células:
- las funciones vitales:

2. ¿Te ha gustado descubrir nuevas cosas sobre las células y la organización del cuerpo humano?

Mucho  Poco  Regular  Nada

## Valorar el aprendizaje y saber más

Espacio para valorar lo aprendido y expresar lo que más ha gustado y lo que ha resultado difícil o menos interesante.



**BLOQUE 1**

# **BIOLOGÍA**



1

## La organización del cuerpo humano

En 1665 Robert Hooke fue el primer científico que observó y describió una célula. A partir de un trozo de corcho cortó una fina lámina y la estudió a través de un microscopio que él mismo había fabricado.

## Antes de empezar...

¿Sabes qué es una célula? ¿Y un órgano, aparato o sistema?

.....

.....



¿Sabes cuál es la célula más grande y que puede ser observada a simple vista?

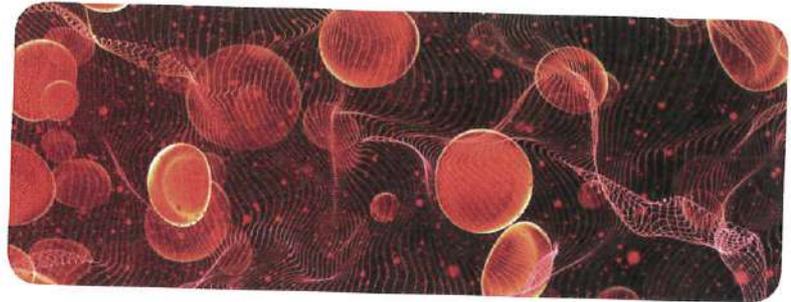
.....

## En esta unidad conocerás...

- 1 Los seres vivos estamos formados por células
- 2 ¿Cómo son las células de los seres vivos?  
Seres unicelulares  
Seres pluricelulares
- 3 La organización interna de las células
- 4 Las funciones vitales en las células

# 1 Los seres vivos estamos formados por células

Los seres vivos estamos formados por millones de células. Estas células son tan pequeñas que sólo podemos verlas a través de microscopio.



La **célula** es la parte más pequeña de un ser vivo.

Cada parte de nuestro cuerpo está formada por células. Hay muchos tipos de células, y cada una tiene una forma, tamaño y función diferente.



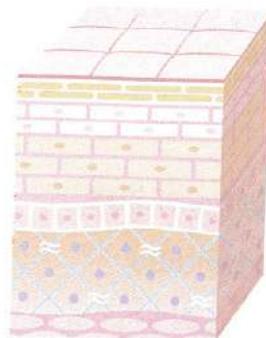
**Célula animal**



**Célula vegetal**

Las células vegetales tienen los cloroplastos que es donde las plantas llevan a cabo el proceso de la fotosíntesis.

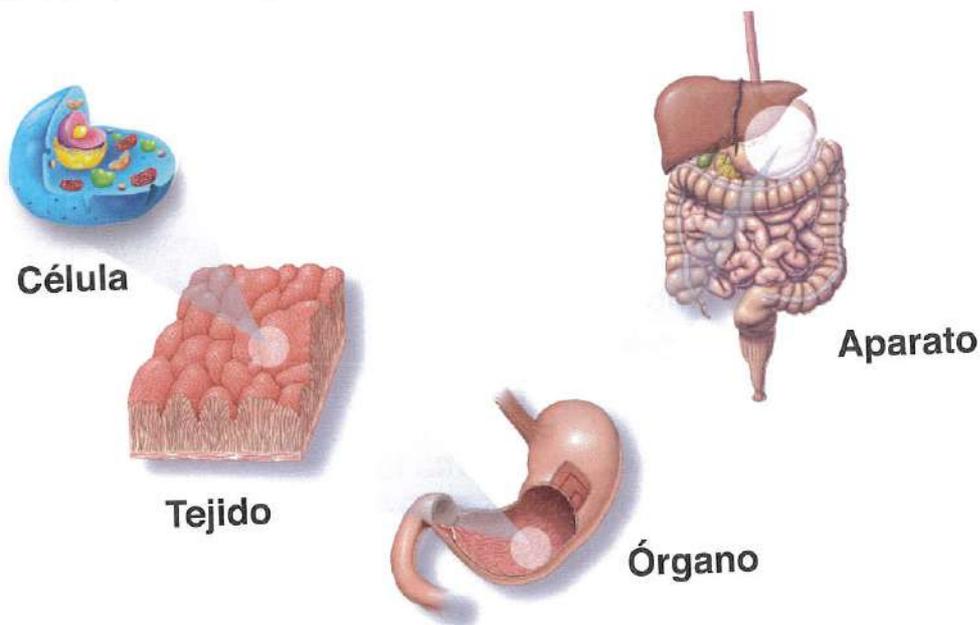
Las células del mismo tipo se agrupan y dan lugar a los **tejidos**.



**Células de la piel**

Los tejidos al unirse forman los **órganos**. Y estos a su vez forman parte de un **aparato**.

Por ejemplo: las células del hígado se unen y forman un tejido. Los diferentes tejidos juntos forman el hígado (órgano). El hígado junto con otros órganos forma parte del aparato digestivo.



## Actividades



1 ¿Qué es una célula?

.....  
.....

2 Todas las células del ser humano son iguales.

Falso.

Verdadero.

3 ¿Con qué instrumento podemos ver las células?

.....

## 2 ¿Cómo son las células de los seres vivos?

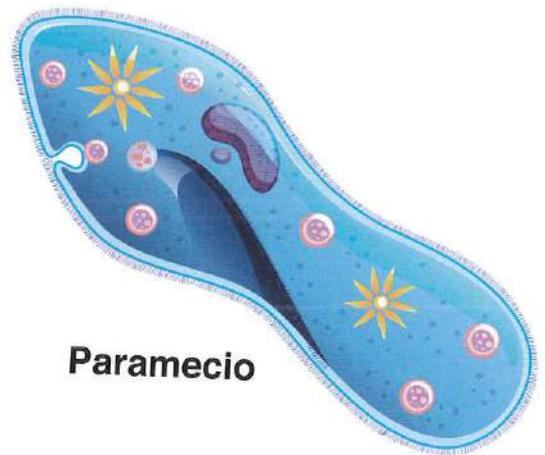
Como ya hemos estudiado en otros cursos los seres vivos pueden estar compuestos por una o por más de una célula.

### Seres unicelulares

Hay seres vivos que están formados por una sola célula y por eso se llaman **unicelulares**.

Su tamaño es tan pequeño que solo los podemos ver con un microscopio, pero están en todas partes: en el aire, suelo, agua...

Son seres unicelulares las bacterias como la salmonella y las levaduras como la levadura de cerveza. El paramecio también es un ser unicelular.



### Seres pluricelulares

Los seres vivos que están formados por muchas células se llaman **pluricelulares**. Estos seres vivos sí los podemos ver.

Las células se van agrupando y van formando cada vez estructuras (tejidos, órganos...) más complejas.

Son seres pluricelulares: las plantas, los reptiles, los peces, las personas...

### Actividades

4 ¿De qué están formados los seres vivos?

.....

5 ¿Qué son los seres unicelulares? Escribe un ejemplo.

.....

6 ¿Qué son los seres pluricelulares? Escribe un ejemplo.

.....

.....

7 ¿Qué se forma al agruparse las células?

.....

.....

### Sabías que...

El **microscopio** es un aparato que permite colocar un objeto, iluminarlo y obtener una imagen más grande de él. Con el microscopio se puede ver aquello que el ojo humano no puede a simple vista.

¿Cuál es la diferencia entre una lupa y un **microscopio**? Con una lupa común puedes ver un objeto entre 3 y 10 veces más grande. El microscopio puede ampliar las imágenes 1000 veces.

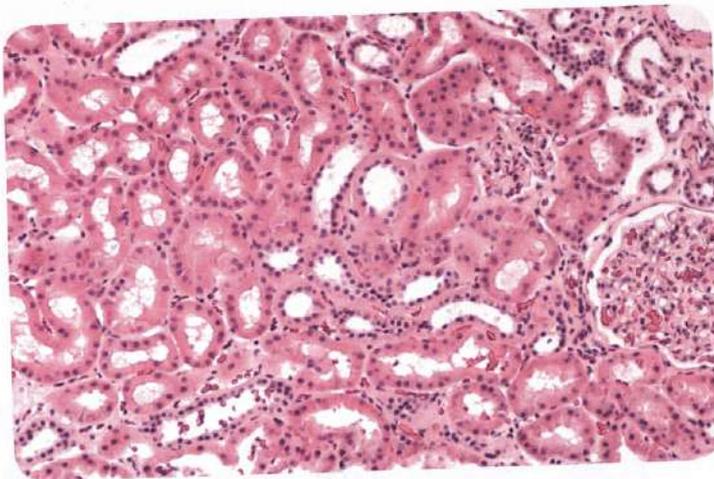


Imagen obtenida con un microscopio.



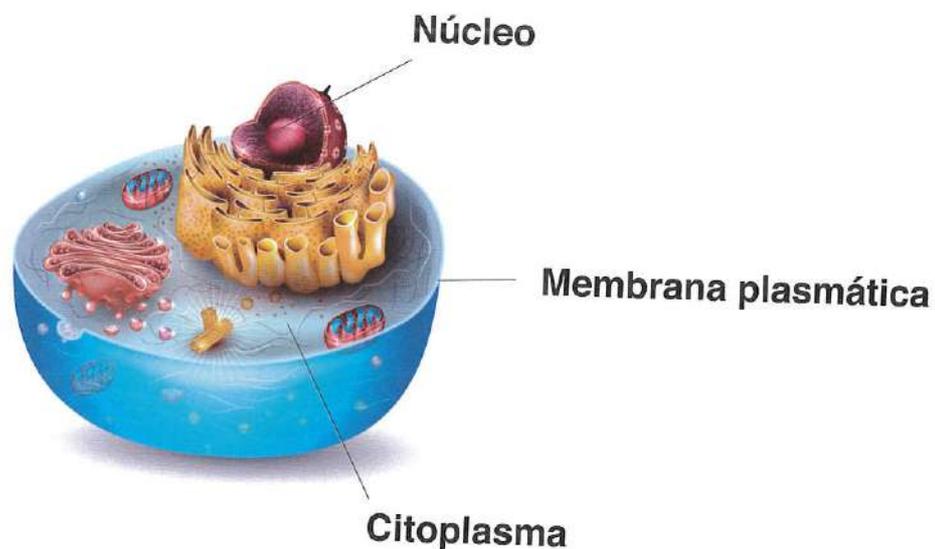
## 3

## La organización interna de las células

Cuando los científicos estudiaron las células con microscopios muy potentes observaron que tenían varias partes.

Partes de la célula:

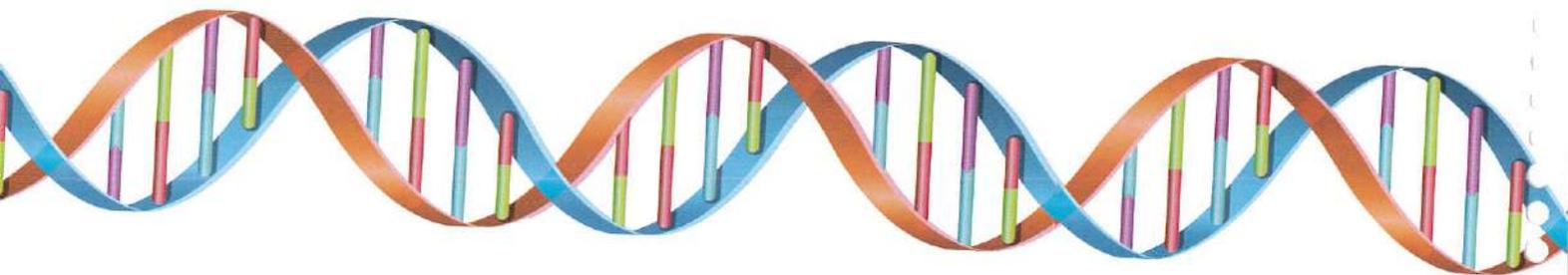
- La **membrana plasmática**: es una capa muy fina que envuelve a la célula.
- El **citoplasma**: es un líquido gelatinoso que hay en el interior de la célula. En esta sustancia hay diferentes orgánulos: mitocondrias, lisosomas...
- El **núcleo**: está en el centro de la célula.



El **ADN** o **material genético** controla todas las funciones y actividades de la célula, es decir, tiene la información que necesita el cuerpo para crecer.

Si el ADN está dentro de una bolsita llamada núcleo, las células se llaman **eucarióticas**.

Si el ADN no está en una bolsita, sino que está disperso en el citoplasma, se llaman células **procarióticas**.



## Actividades



8 ¿Cuáles son las partes de la célula?

.....  
.....

9 ¿Qué es la membrana plasmática?

.....

10 ¿Cómo se llama la sustancia que hay en el interior de la célula?

.....

11 ¿Cuál es la sustancia que controla las funciones de la célula?

.....

12 Completa:

- Las células ..... tienen el ADN en el núcleo.
- Las células ..... tienen el ADN disperso en el citoplasma.

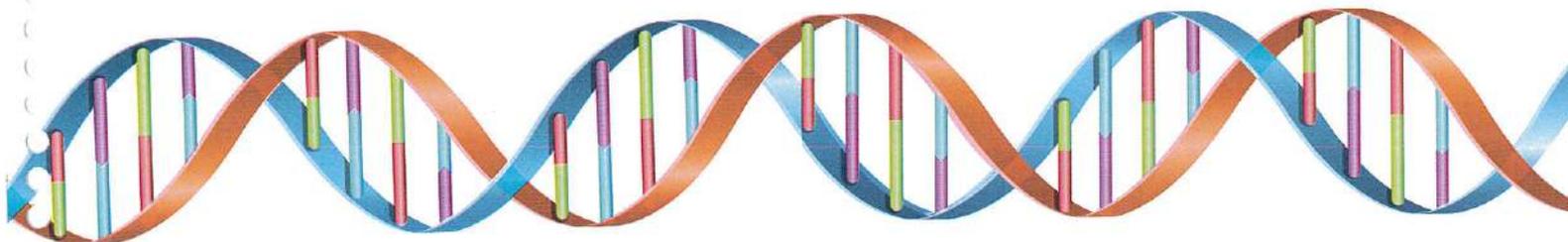
13 ¿En qué parte de la célula se encuentra la información que necesita el cuerpo para crecer?

En el ADN.

En el citoplasma.

En el núcleo.

En la membrana plasmática.



## 4 Las funciones vitales en las células

Los seres vivos son aquellos que nacen, crecen, se reproducen y mueren, es decir, cumplen las funciones vitales.

Las funciones vitales son:

- **Nutrición:** se alimentan y crecen.
- **Relación:** se relacionan con lo que les rodea.
- **Reproducción:** se reproducen para que nazcan nuevos seres vivos.

### La función de nutrición

Todos los seres vivos necesitan alimentarse para desarrollarse y crecer. Las células también realizan esta función.

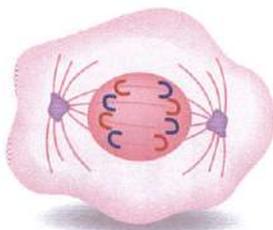


### La función de relación

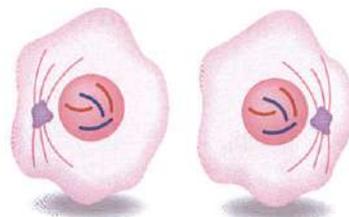
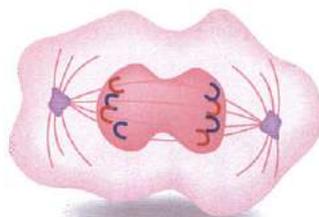
Todos los seres vivos se relacionan con lo que les rodea, responden a estímulos como el frío, la luz, el calor, etc.

### La función de reproducción

Los seres vivos se reproducen para que nazcan nuevos seres vivos. Las células también se reproducen.



Célula madre



Células hijas

## Actividades



14 Señala V (verdadero) o F (falso).

Todos los seres vivos realizan las funciones de relación, nutrición y reproducción.

Las células no se reproducen.

Las plantas se alimentan.

Las personas realizan la función de relación.

Las células son seres vivos.

Las plantas no son seres vivos.

Los animales realizan las funciones vitales.

15 Completa. Las funciones vitales son tres:

- Función de .....
- Función de .....
- Función de .....

16 Mira los dibujos y escribe el tipo de función a los que hacen referencia.



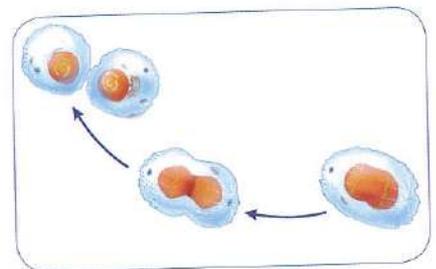
Función de

.....



Función de

.....



Función de

.....

## Actividades para repasar

### Recuerda que...

- La **célula** es la parte mas pequeña de un ser vivo.
- Los seres vivos formados por una sola célula se llaman seres **unicelulares** y los que lo están por muchas células se llaman **pluricelulares**.
- Las células pueden ser **animales** o **vegetales**.
- Las células del mismo tipo se agrupan y dan lugar a los **tejidos**, y los tejidos al unirse forman los **órganos**. Y estos a su vez forman parte de un **aparato**.
- Las partes de la célula son la **membrana plasmática**, el **citoplasma** y el **núcleo**.
- El **ADN** o **material genético** controla todas las funciones y actividades de la célula.
- Las **células eucarióticas** tienen el ADN dentro del núcleo.
- Las **células procarióticas** tiene el ADN disperso por el citoplasma.
- Las funciones vitales en las células son: la **función de nutrición**, la de **relación** y la de **reproducción**.

**1** Realiza un esquema y utilízalo para repasar la unidad.

2 Completa las frases:

- La ..... es la parte más pequeña de un ser vivo.
- Los seres vivos son aquellos que ....., ....., se ..... y ....., es decir cumplen las .....
- Las células del mismo tipo se agrupan y dan lugar a los ....., y los tejidos al unirse forman los ..... Y estos a su vez forman parte de un .....
- Si el ..... está dentro de una bolsita llamada núcleo, las células se llaman ..... Si el ADN no está en una bolsita, sino que está disperso en el citoplasma, se llaman células .....

3 ¿Qué es el ADN?

.....

4 Explica con tus palabras los siguientes conceptos:

- Función de nutrición.

.....  
.....

- Función de relación.

.....  
.....

- Función de reproducción.

.....  
.....

## Aplica lo que has aprendido

1 Relaciona.

Amapola •

Pulpo •

Bacteria •

Gusano •

Paramecio •

• Unicelular.

• Pluricelular.

2 Ordena de más sencillo a más complejo.

Tejido

Célula

Aparato o sistema

Órgano

3 Señala V (verdadero) o F (falso).

Las células se pueden ver a simple vista.

Los seres pluricelulares están formados por varias células.

Cuando las células se reproducen realizan la función de nutrición.

Las células no son seres vivos.

4 ¿Cuáles son las funciones vitales?

.....

.....

.....

.....

5 Busca y rodea.

1. Parte más pequeña de un ser vivo.
2. Ser vivo formado por muchas células.
3. Se realiza la fotosíntesis en las células vegetales.
4. Ser unicelular.
5. Líquido gelatinoso del interior de la célula.

D	S	F	G	T	E	T	C	X	G	Y	E	W
R	T	F	B	A	C	T	E	R	I	A	Y	F
X	C	V	G	T	R	E	L	E	Y	J	I	Ñ
Q	W	E	G	J	L	I	U	I	O	O	Y	U
P	L	U	R	I	C	E	L	U	L	A	R	G
G	C	I	T	O	P	L	A	S	M	A	B	B
H	J	K	E	S	V	D	R	E	F	Q	B	V
A	C	L	O	R	O	P	L	A	S	T	O	S

Valora tu aprendizaje



1 Escribe lo que más te ha gustado de lo que has aprendido sobre...

- las células:

.....

.....

- las funciones vitales:

.....

.....

2 ¿Te ha gustado descubrir nuevas cosas sobre las células y la organización del cuerpo humano?

Mucho

Poco

Regular

Nada

## 2

# Alimentación y salud

Los seres humanos, como el resto de los seres vivos, necesitamos un aporte externo de materia y energía, además comer también es un placer para los sentidos y es un acto social importante.



## Antes de empezar...

¿Qué enfermedades están relacionadas con una mala alimentación?

.....

¿Cuáles son tus necesidades energéticas?

.....

¿Cuáles son los tipos de nutrientes y sus funciones?

.....



## En esta unidad conocerás...

### 1 Los alimentos

¿Para qué sirven los alimentos?

¿De dónde proceden los alimentos?

### 2 Los nutrientes

Tipos de nutrientes

### 3 La dieta

### 4 La malnutrición

Enfermedades relacionadas con la alimentación

# 1 Los alimentos

Desde que nacemos tenemos que comer para crecer. Cuando somos bebés solo bebemos leche y poco a poco vamos tomando otro tipo de alimentos como fruta, pescado, carne...



La **alimentación** es el acto por el que los seres vivos tomamos los alimentos y éstos se introducen en el cuerpo. Es un acto consciente y voluntario.

## ¿Para qué sirven los alimentos?

Todos los alimentos son necesarios para que nuestro cuerpo esté sano. Los alimentos nos dan la energía para poder vivir, crecer y trabajar. La alimentación debe ser variada, es decir, debemos comer de todo.



## ¿De dónde proceden los alimentos?

Los alimentos los podemos agrupar dependiendo de su origen, si es **vegetal**, **animal** o **mineral**.

### Actividades

1 ¿Qué quiere decir que la alimentación debe ser variada?

.....

2 ¿Para qué nos sirven los alimentos?

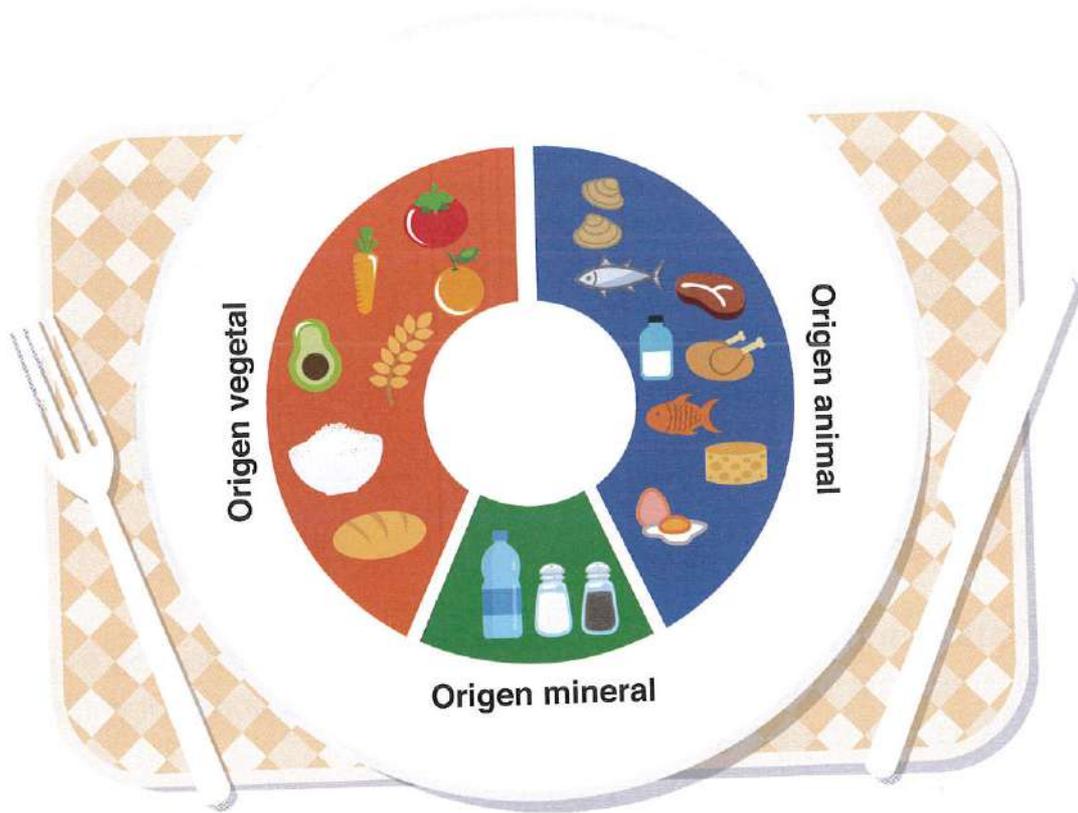
.....

3 ¿Cuáles son los tres orígenes de los alimentos?

.....

De esta forma hacemos lo que llamamos la **rueda de los alimentos**.

- Origen animal (proceden de animales).
- Origen vegetal (proceden de plantas).
- Origen mineral.



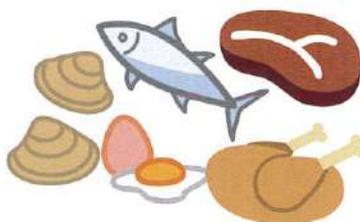
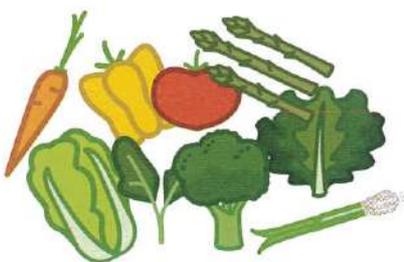
## Actividades

4 ¿De dónde procede cada alimento? Relaciona con flechas.

Animal

Vegetal

Mineral



## 2 Los nutrientes

Para realizar cualquier actividad necesitamos energía. Gastamos energía para andar, correr, reír, respirar e incluso dormir. Además, también necesitamos materia para crear nuevas estructuras y crecer o para reparar las que tenemos. Obtenemos energía y materia de los alimentos.

Los alimentos están formados por muchos nutrientes.



Los **nutrientes** son las sustancias que contienen los alimentos y que utilizamos para obtener energía y materia. Los alimentos contienen diferentes nutrientes. Los podemos clasificar en dos grupos:

- Nutrientes **inorgánicos**. Pueden encontrarse en alimentos de origen mineral, vegetal y animal. Son nutrientes inorgánicos el agua y las sales minerales.
- Nutrientes **orgánicos**. Solo se encuentran en alimentos que proceden de otros seres vivos.

### Actividades

5 Responde a las siguientes preguntas:

- ¿Qué son los nutrientes?

.....

- ¿Cuáles son las clases de nutrientes que hay?

.....

## Tipos de nutrientes

ORGÁNICOS	
Los <b>hidratos de carbono</b> nos aportan energía inmediata y están presentes en el azúcar, las patatas, los cereales...	
Los <b>lípidos</b> nos aportan mucha energía, son las llamadas grasas. Las que provienen de los vegetales son líquidas y las de los animales, sólidas.	
Las <b>proteínas</b> proporcionan la materia con la que crear y reparar las células, están en la carne, en la leche, en los huevos, en el pescado...	
Las <b>vitaminas</b> ayudan al buen funcionamiento del organismo. Su carencia provoca enfermedades. Están en las frutas, en las verduras y hortalizas.	
INORGÁNICOS	
El <b>agua</b> es el componente más abundante de los seres vivos. Realiza funciones como transportar sustancias o regular la temperatura corporal.	
Las <b>sales minerales</b> son elementos como calcio, fósforo, sodio y otros. Algunas, como las que contienen calcio, participan en la formación de los huesos, y otras, como las que contienen sodio o hierro, intervienen en diversas funciones del organismo.	

## Actividades

6 ¿En qué alimentos podemos encontrar lípidos?

.....

7 ¿En qué alimentos podemos encontrar hidratos de carbono?

.....

8 ¿En qué alimentos podemos encontrar proteínas?

.....

9 ¿Por qué es muy importante tomar proteínas?

.....

.....

10 ¿En qué alimentos podemos encontrar vitaminas?

.....

11 ¿Por qué es muy importante tomar vitaminas?

.....

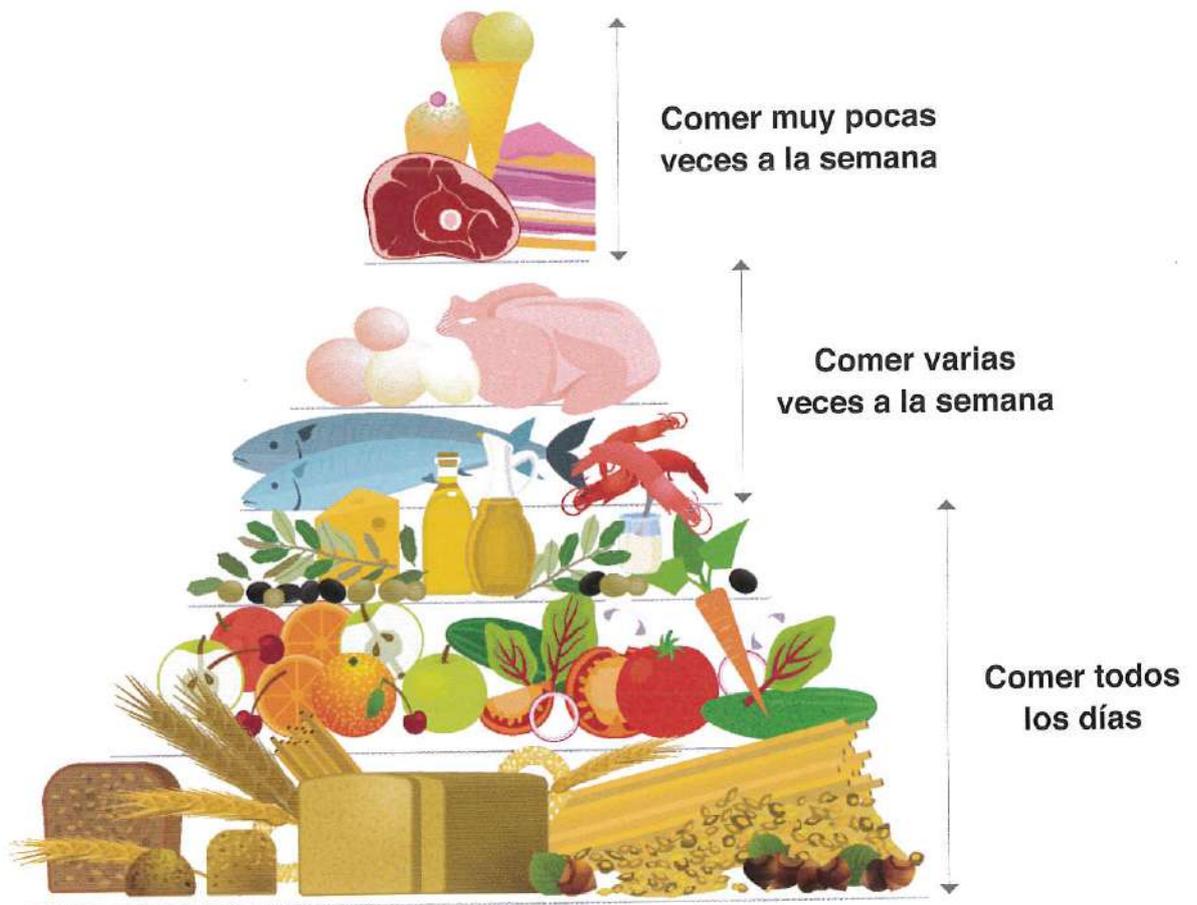
12 Une con flechas ambas columnas según los nutrientes que contiene cada alimento.

- |               |                       |
|---------------|-----------------------|
| Pan •         | • Hidratos de carbono |
| Manzana •     | • Lípidos             |
| Sardina •     | • Vitaminas           |
| Mantequilla • | • Proteínas           |
| Lentejas •    |                       |
| Tocino •      |                       |
| Trucha •      |                       |

## 3 La dieta

La **dieta** es la cantidad y el tipo de alimentos que tomamos.

Una dieta saludable nos ayuda a tener una vida sana. La dieta saludable debe ser completa, variada y equilibrada. Una herramienta útil para ayudarnos a tener una dieta saludable es la **Pirámide de los alimentos**, en la que se representan los alimentos en varios grupos.



### Actividades

13 ¿Qué es la dieta?

.....

14 ¿Cómo debe de ser una dieta saludable?

.....

Para que la dieta sea sana y equilibrada debemos comer de todo, es decir, debe incluir una cantidad adecuada de todas las sustancias nutritivas. Y siempre hay que hacer ejercicio y beber mucha agua.

Hay alimentos como la fruta, las verduras, la leche... que debemos comer **todos los días**.



Hay otros alimentos que, como los huevos, la carne o el pescado, tenemos que tomarlos **varias veces (3 o 4) a la semana**.

En el vértice de la pirámide están los alimentos que podemos tomar **en muy pocas ocasiones** y no debemos de abusar de ellos, como los pasteles, los bollos, los embutidos, etc.



## Actividades

15 Escribe tres alimentos que debamos comer...

- Todos los días .....
- Varias veces a la semana .....
- Muy pocas veces .....

## 4 La malnutrición

Por **malnutrición** se entienden las carencias, los excesos o los desequilibrios en la toma de alimentos.

### Enfermedades relacionadas con la alimentación

¿Qué ocurre si no tenemos una alimentación adecuada?  
El no tener una dieta adecuada puede provocar:

- **Caries** en los dientes.
- Algunas enfermedades como el escorbuto y el raquitismo, por no tomar algunos alimentos que nos aportan vitaminas.
- La **desnutrición** aparece por la falta de nutrientes. Es la principal causa de muerte de los niños en los países más pobres.
- La **obesidad** consiste en el exceso de grasa corporal por comer demasiados alimentos muy energéticos (dulces, grasas, bollería, bebidas azucaradas...).
- La persona enferma de **anorexia** se ve siempre gorda, aun cuando su peso esté por debajo de lo normal. Está considerada una enfermedad psicológica, pues quien la sufre tiene una imagen distorsionada de la realidad y no es consciente de su problema.
- La **bulimia** es como la anorexia. Pero, ocasionalmente, se da grandes atracones de comida. Como se siente culpable por ello, se provoca el vómito.



### Actividades



16 Corrige las siguientes frases erróneas para que sean correctas:

- La desnutrición aparece por la falta de vitaminas.

.....

- La obesidad consiste en la falta de grasa corporal.

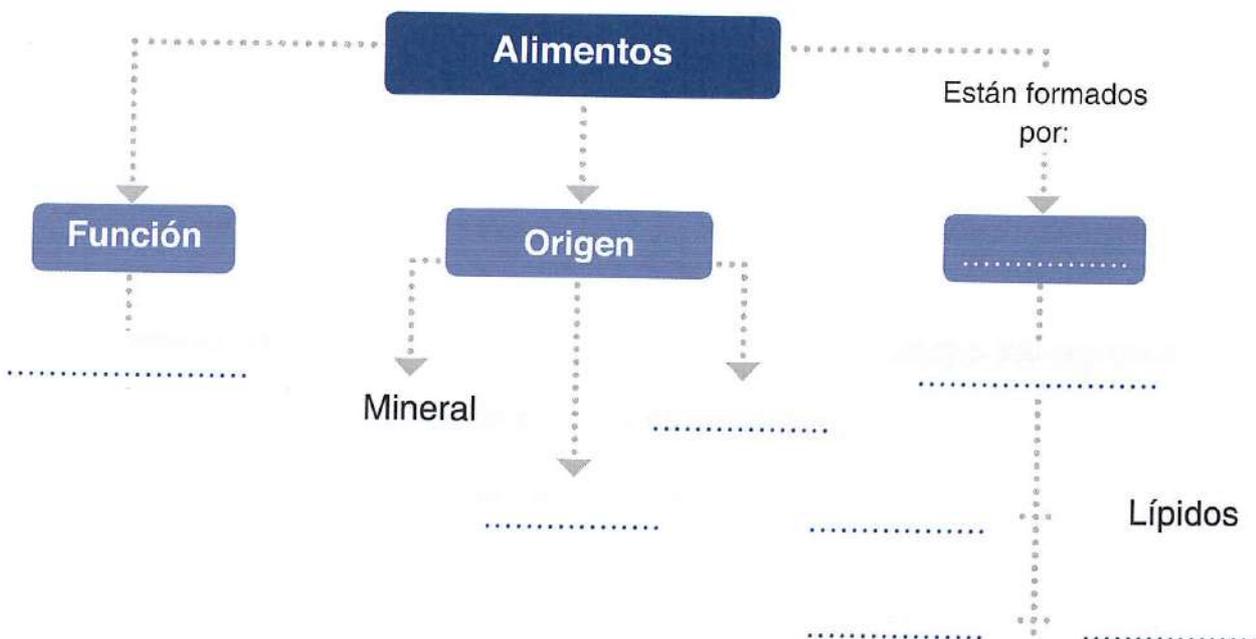
.....

## Actividades para repasar

### Recuerda que...

- Los **alimentos** nos dan la energía para poder vivir, crecer y trabajar.
- Los alimentos pueden ser de **origen vegetal, animal o mineral**.
- Los alimentos están formados por **nutrientes**. Los nutrientes son los componentes químicos de los alimentos.
- Los nutrientes pueden ser: **hidratos de carbono, lípidos, proteínas y vitaminas y minerales**.
- Los **hidratos de carbono** nos proporcionan **energía**. Los encontramos en las patatas, azúcar, cereales...
- Los **lípidos** nos proporcionan también **energía**. Están en las grasas y aceites.
- Las **proteínas** son importantes para el **crecimiento y reparan nuestro organismo**. Están en la carne, en la leche, huevos, pescado...
- La **dieta** es la cantidad y el tipo de alimentos que tomamos. La dieta debe ser equilibrada, es decir, nos tiene que aportar la energía y los nutrientes que necesitamos para vivir.

1 Completa este esquema para repasar la unidad.



2 ¿Qué son los nutrientes?

.....

3 ¿Cómo debe de ser una dieta saludable?

.....

4 Piensa y responde.

- Si quieres perder peso, ¿qué tipo de nutrientes es conveniente que reduzcas? ¿Por qué?

.....  
.....

5 Señala V (verdadero) o F (falso).

Todas las personas necesitan la misma energía para realizar el mismo trabajo.

Una persona joven necesita menos energía que un anciano.

Los hombres y las mujeres necesitan tomar las mismas calorías.

Las vitaminas son una gran fuente de energía para el organismo.

6 Responde y razona tu respuesta.

- ¿Gastas energía si estás tumbado en el sofá viendo la televisión?

.....  
.....  
.....  
.....

## Aplica lo que has aprendido

1 Separa según sea un alimento de origen animal, vegetal o mineral.

Huevos    Sal    Lechuga    Pescado    Guisantes    Agua  
Espinacas    Mantequilla    Queso    Berenjena

**Animal**

**Vegetal**

**Mineral**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 ¿Por qué la dieta debe de ser equilibrada? Escribe un menú de desayuno, almuerzo y cena que sea saludable.

• Desayuno:

.....

.....

• Almuerzo:

.....

.....

• Cena:

.....

.....

3 Lee la siguiente propuesta para prevenir la obesidad y señala los posibles errores que pueda haber en ellas.

- Comer de todo un poco. Pero como me gustan los macarrones, los como varias veces a la semana.
- Moderar el consumo de grasas, especialmente las animales.
- Comer todos los días frutas y verduras.
- Evitar el consumo de golosinas, bollería industrial y refrescos.
- Hacer todos los días ejercicio físico.

4 Observa estas imágenes y escribe el nombre del grupo de alimentos al que pertenece cada una.



.....

.....

.....



.....

.....

.....

## Valora tu aprendizaje



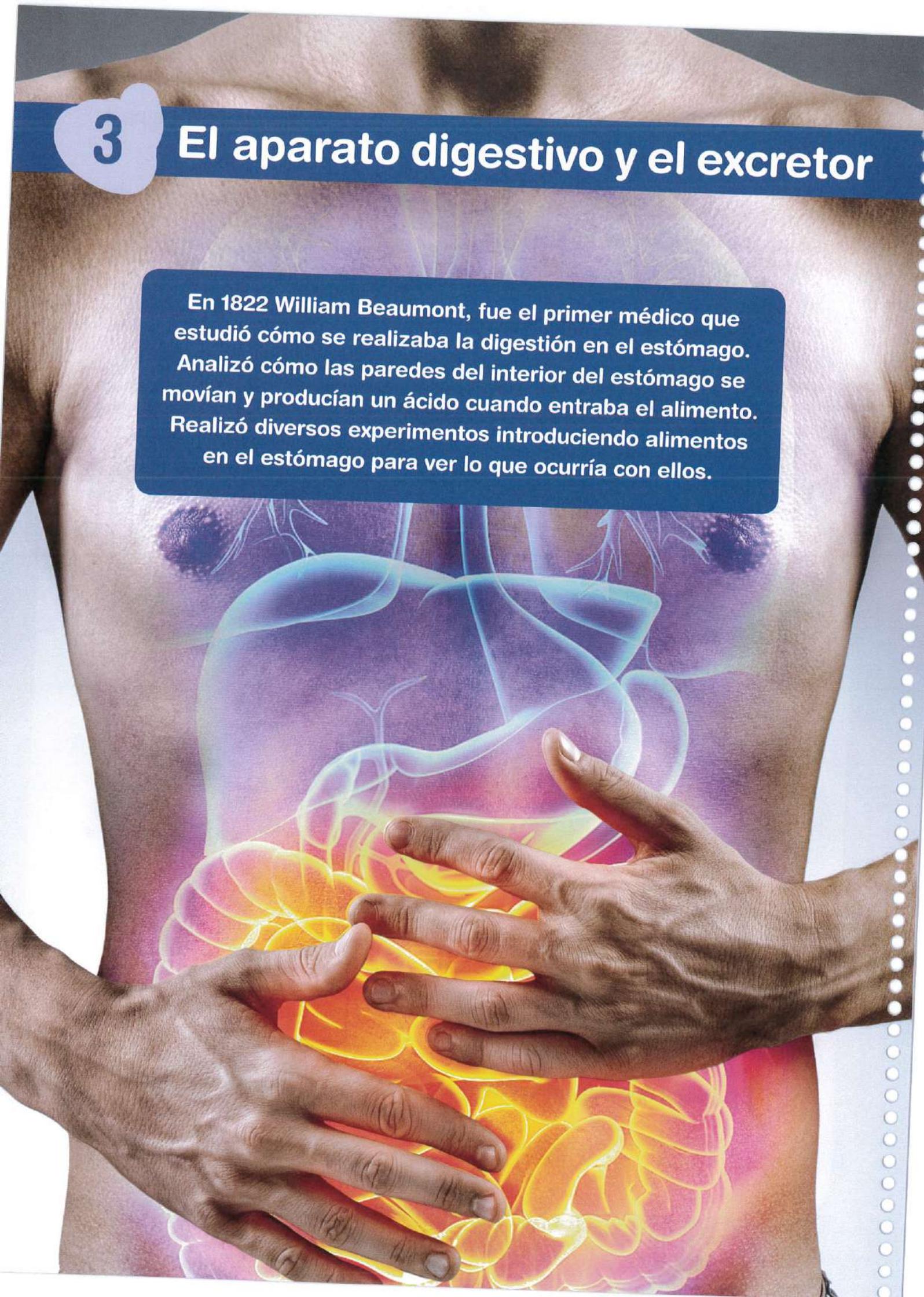
1 Destaca qué has aprendido y qué puedes aplicar a tu vida diaria.

.....

# 3

## El aparato digestivo y el excretor

En 1822 William Beaumont, fue el primer médico que estudió cómo se realizaba la digestión en el estómago. Analizó cómo las paredes del interior del estómago se movían y producían un ácido cuando entraba el alimento. Realizó diversos experimentos introduciendo alimentos en el estómago para ver lo que ocurría con ellos.



## Antes de empezar...

¿Sabes qué transformaciones sufren los alimentos en el aparato digestivo?

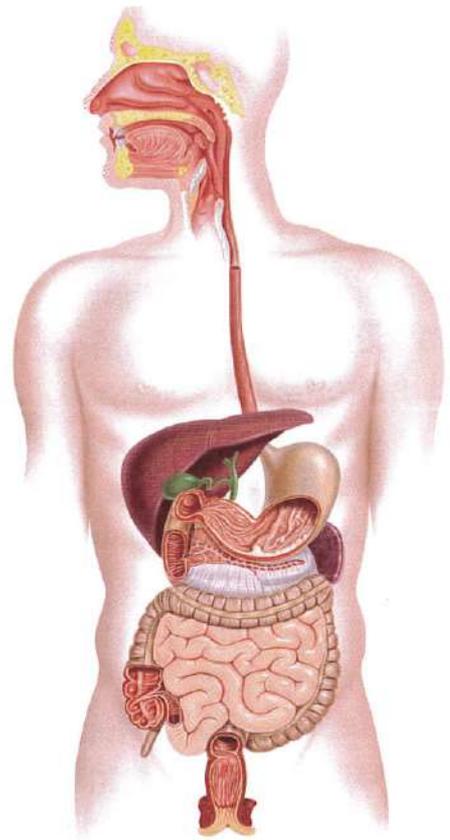
.....

¿Sabes cómo es la anatomía del aparato digestivo?

.....

¿Sabes cuáles son los órganos que participan en la excreción?

.....



## En esta unidad conocerás...

- 1 El aparato digestivo  
Órganos del aparato digestivo  
¿Cómo se hace la digestión?
- 2 El aparato excretor

# 1 El aparato digestivo

## Órganos del aparato digestivo

Los órganos del aparato digestivo son los encargados de masticar y digerir los alimentos que tomamos para que el cuerpo pueda absorberlos.

El aparato digestivo está formado por estos órganos: la **boca**, el **esófago**, el **estómago** y el **intestino**.

- La **boca**. Es por donde entran los alimentos al cuerpo. En el interior nos encontramos los dientes y la lengua. También tenemos las glándulas salivares.
- El **esófago**. Es un tubo de unos 25 cm que une la boca y el estómago.
- El **estómago**. Es la parte más ancha. Tiene forma de bolsa y en sus paredes hay muchos músculos.
- El **intestino**. Es un tubo muy largo en el que podemos distinguir dos partes:
  - El intestino delgado.
  - El intestino grueso.

El intestino grueso termina en el ano, que es el orificio de salida del aparato digestivo.



## Actividades

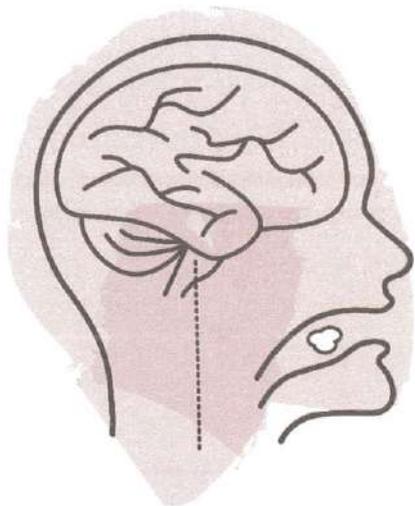


1 Observa los dibujos y contesta.

- ¿Dónde comienza el aparato digestivo? .....
- ¿Dónde termina? .....
- ¿Cuál es la parte más ancha? .....
- ¿Cuál es la parte más larga? .....

## ¿Cómo se hace la digestión?

La digestión empieza en la boca, continúa en el estómago y termina en el intestino.



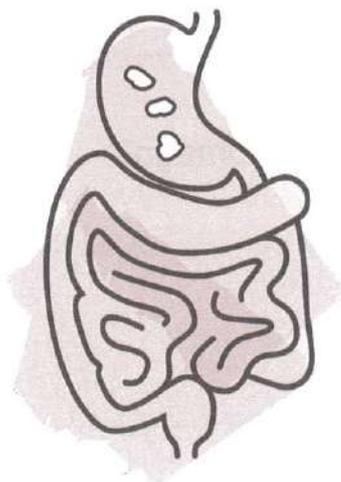
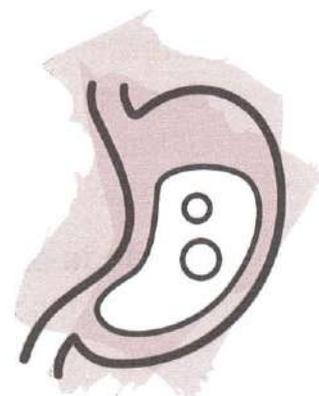
En la **boca** comienza la digestión. Los **dientes** cortan y trituran los alimentos. La lengua los mueve en la boca para mezclarlos con la saliva que segregan las **glándulas salivares**, formando el **bolo alimenticio**. Cuando tragamos, el bolo alimenticio pasa a través del esófago hasta llegar al estómago.

A la entrada del estómago hay una válvula llamada **cardias** que se abre para que entre el bolo y se cierra para que no vuelva hacia el esófago.

En el **estómago** los alimentos se mezclan con un líquido llamado **jugo gástrico**.

Los movimientos de las paredes del estómago y el jugo gástrico ayudan a destruir un poco más el alimento y formar una papilla, llamada **quimo**.

Esta papilla pasa del estómago al intestino delgado a través de una válvula llamada **píloro**.

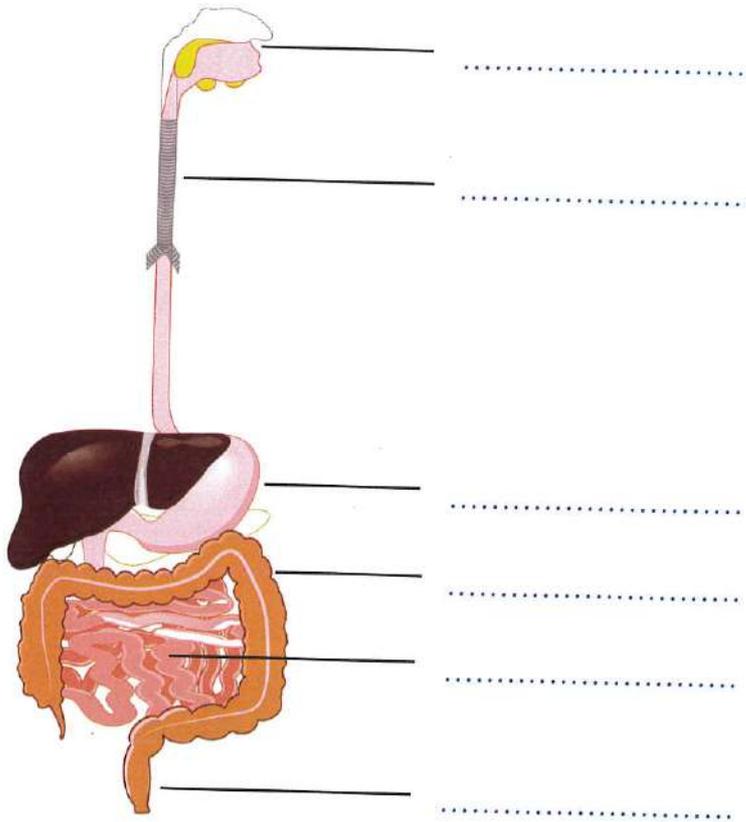


En el **intestino** se hace el final de la digestión. En el **intestino delgado**, las sustancias nutritivas pasan a la sangre.

Las sustancias que no podemos aprovechar pasan al **intestino grueso**, se expulsan por el ano y se llaman excrementos.

## Actividades

2 Escribe las partes por donde pasa un alimento al hacer la digestión.



3 ¿Dónde están las glándulas salivares?

.....

4 ¿Qué es el bolo alimenticio?

.....

5 ¿Cómo se llama la válvula que hay a la entrada del estómago?

.....

¿Qué función tiene? .....

.....

6 ¿Cómo se llama la válvula que separa el estómago del intestino delgado?

.....

7 ¿Qué es el quimo?

.....

¿Cómo se forma? .....

.....

8 ¿En qué parte del aparato digestivo pasan las sustancias nutritivas a la sangre?

.....

9 Completa el párrafo sobre la digestión.

- Los alimentos triturados por los dientes y mezclados con la saliva forman el ..... Este pasa por la faringe y el ..... y llega al estómago. Allí se mezcla con el jugo gástrico y forma el ..... Luego pasa al intestino delgado, donde las sustancias nutritivas pasan a la sangre, y las que no podemos aprovechar se van por el ..... y se expulsan por el .....

10 Completa las siguientes frases.

- A la entrada del estómago hay una válvula llamada .....
- El bolo alimenticio pasa del estómago al intestino delgado a través de una válvula llamada .....

## 2 El aparato excretor

La **excreción** es el proceso por el cual se eliminan al exterior las sustancias de desecho (lo que no sirve) que producen las células.

Las sustancias de desecho que producen las células son, principalmente, el dióxido de carbono, la urea y algunas sustancias tóxicas procedentes de ciertos alimentos.

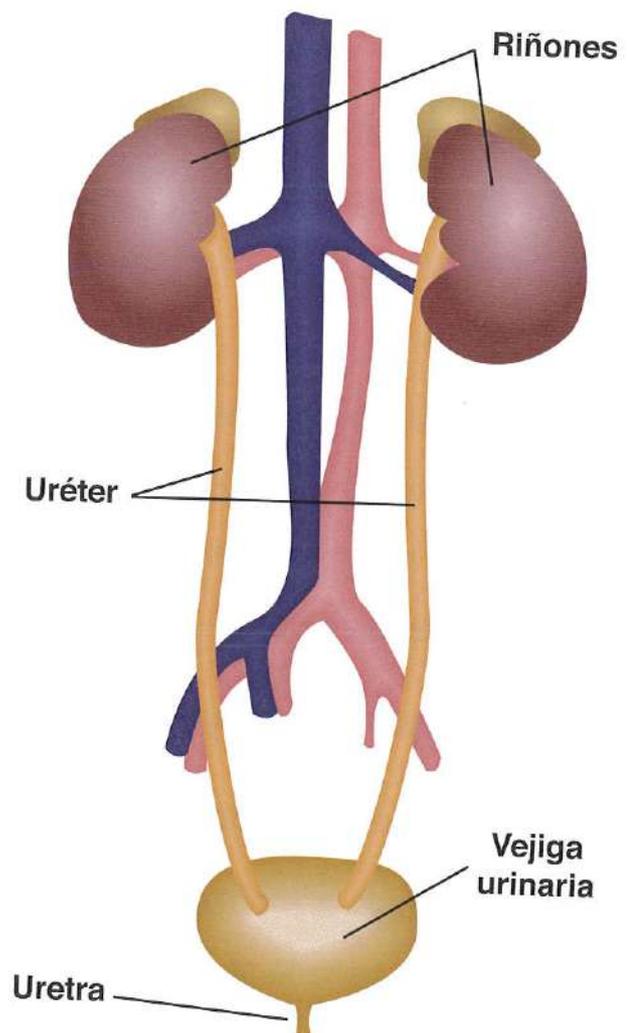
El aparato que realiza esta función es el **aparato excretor** y está formado por el **sistema urinario** (uréter, vejiga y uretra) y los **riñones**. También se eliminan sustancias de desecho a través de unos poros de la piel, llamados **glándulas sudoríparas**.

El **sistema urinario** se encarga de retirar la **urea** de la sangre y expulsarla al exterior.

Los **riñones** son dos órganos que tenemos en la zona de la cintura (espalda). Su función es filtrar la sangre para retirar las sustancias de desecho.

Después de este proceso quedan sustancias que no sirven y se eliminan a través de un tubo que sale de cada riñón llamado **uréter**.

Del uréter pasa a la **vejiga**, donde se almacena la orina. Cuando la vejiga está llena se expulsa al exterior por la **uretra**.



## Actividades

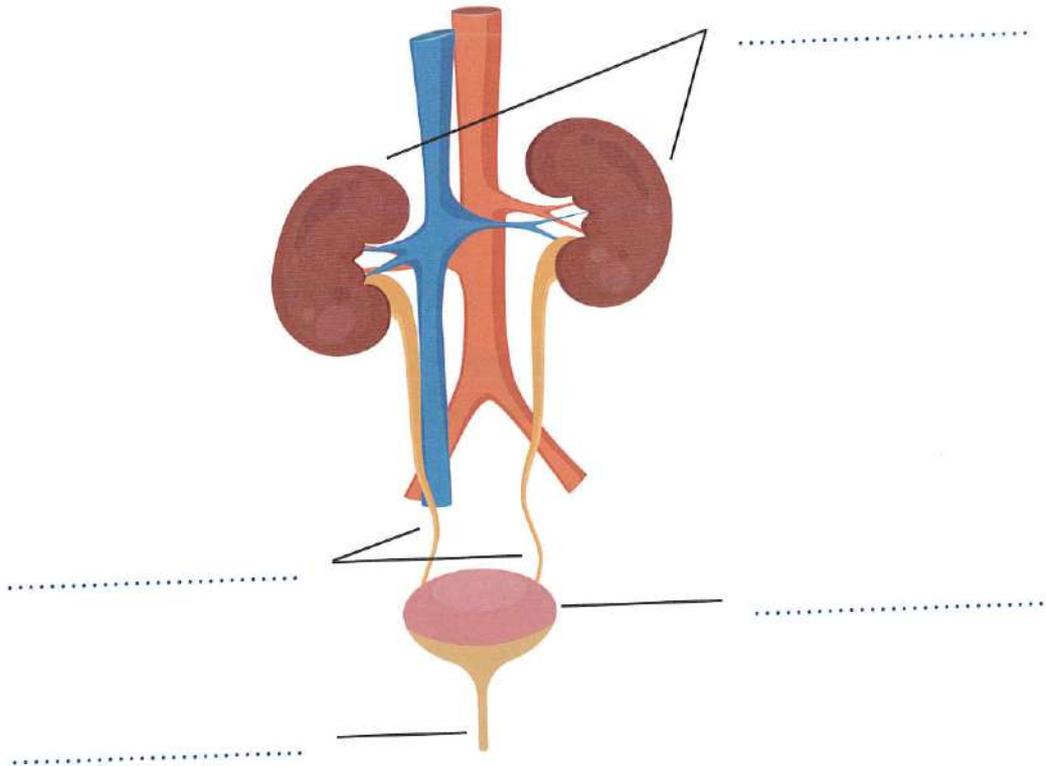
11 ¿Qué aparato es el encargado de eliminar las sustancias de desecho?

.....

12 ¿Por dónde eliminamos el sudor?

.....

13 Señala las partes del aparato excretor.



14 ¿Qué función tienen los riñones?

.....  
.....

15 ¿Dónde se almacena la orina?

.....

## Actividades para repasar

### Recuerda que...

- Los órganos del **aparato digestivo** son los encargados de masticar y digerir los alimentos que tomamos para que el cuerpo pueda absorberlos.
- El aparato digestivo está formado por estos órganos: la **boca**, el **esófago**, el **estómago** y el **intestino**.
- La **digestión** empieza en la boca, continúa en el estómago y termina en el intestino.
- La excreción es la forma en la que eliminamos las sustancias de desecho (lo que no sirve) al exterior. El aparato que realiza esta función es el **aparato excretor**.
- El **aparato excretor** está formado por los **riñones** y las **vías urinarias** (uréter, vejiga, uretra).

1 Completa este esquema para repasar la unidad.



2 En la tabla se muestran los resultados de dos análisis, uno de una muestra de plasma sanguíneo y otro de una muestra de orina. Averigua cuál es cada uno y explica por qué lo sabes.

	MUESTRA 1	MUESTRA 2
Agua (%)	95	90
Amoniaco (%)	0,04	0,0001
Urea (%)	20	0,2
Sales (%)	1,55	0,76
Ácido úrico (%)	0,05	0,0004
Proteínas (%)	0	8,2
Glucosa (%)	0	0,1

- Plasma sanguíneo: .....
- Orina: .....
- Lo sé porque .....
- .....
- .....

3 Une con flechas los procesos que ocurren en el aparato digestivo y los órganos con los que están relacionados. Pero ten en cuenta que pueden salir varias flechas del mismo proceso y llegar varias al mismo órgano.

- |             |                     |
|-------------|---------------------|
| Ingestión • | • Boca              |
| Digestión • | • Estómago          |
| Absorción • | • Intestino delgado |
|             | • Intestino grueso  |

## Aplica lo que has aprendido

1 Completa los pasos que tiene que seguir un alimento hasta completar la digestión.

- Boca: masticamos con los ..... y al mezclarse con la saliva se forma el .....
- La saliva la segregan las .....
- El bolo pasa por ..... y llega al .....
- El alimento se mezcla con ..... en el estómago.
- En el estómago se forma una papilla llamada .....
- El final de la digestión se realiza en el .....
- Las sustancias nutritivas pasan a la ..... en el intestino .....
- Las sustancias que no se aprovechan van al intestino ..... y se expulsan por el ..... Son los .....

2 ¿Qué aparato es el encargado de eliminar las sustancias de desecho?

.....

3 Marca la opción correcta para completar las frases.

• Las partes del aparato digestivo son:

- Boca.  Uréter.  Estómago.  Esófago.  Riñones.

• El esófago une:

- Los riñones.  Los intestinos.  La boca y el estómago.

• El sudor lo eliminamos a través de:

- Riñones.  Glándulas sudoríparas.  Vejiga.

4 Responde a las preguntas relacionadas con el dibujo.



- Identifica los órganos que aparecen en la imagen:

.....

.....

.....

### Valora tu aprendizaje



1 ¿Piensas que este tema ha sido interesante?

.....

.....

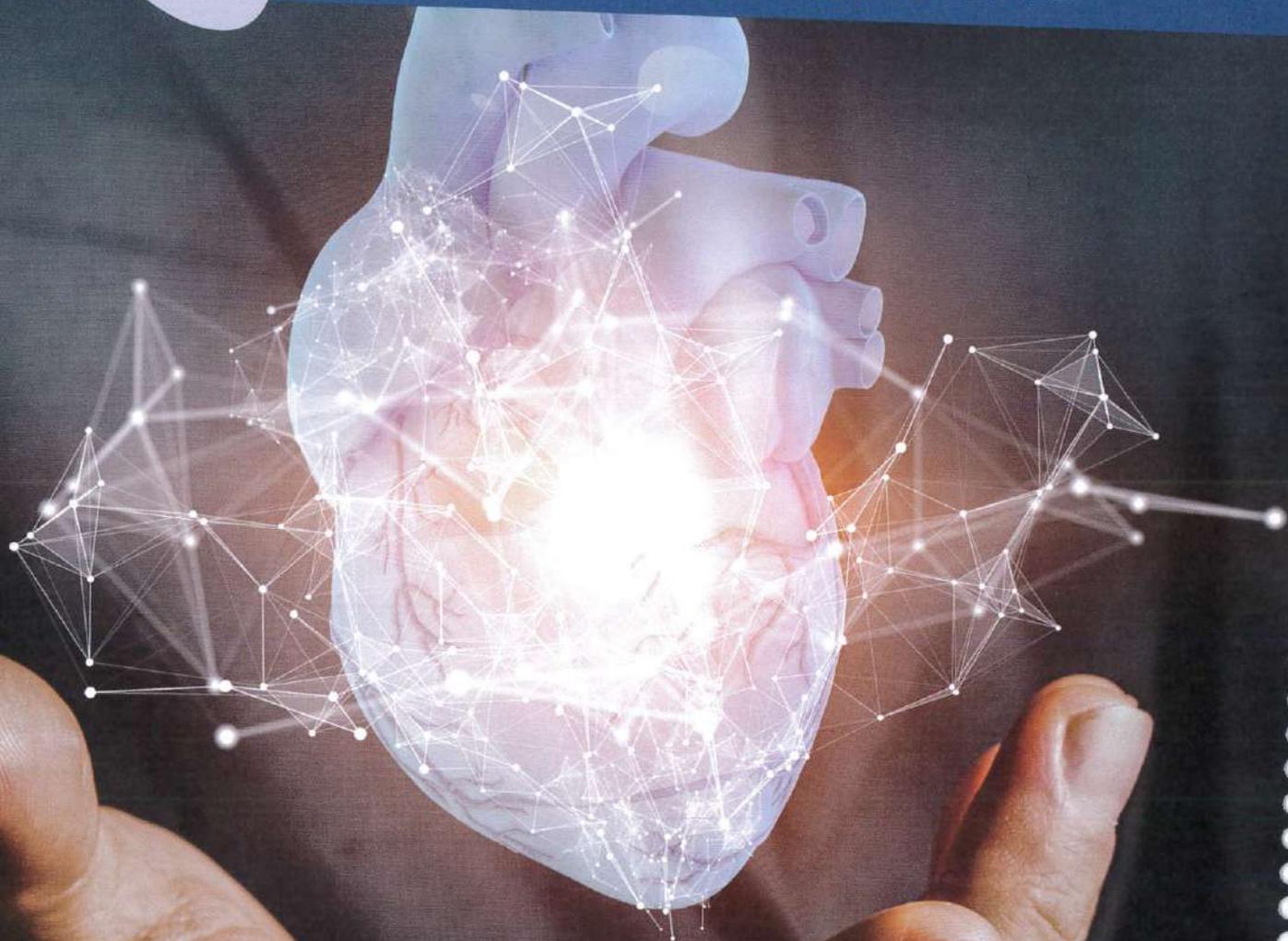
2 Escribe algún aspecto que te haya parecido más curioso.

.....

.....

4

## El aparato circulatorio



Hasta el siglo XVI los médicos no sabían cómo circulaba la sangre. Se pensaba que el órgano central del sistema circulatorio era el hígado. Fue el médico William Harvey quien estableció definitivamente todo el proceso circulatorio al describir la doble circulación de la sangre.

## Antes de empezar...

¿Sabes cómo es el corazón y cómo funciona?

.....

¿Cuáles son los componentes del sistema circulatorio y sus funciones?

.....

¿Cuáles son los componentes de la sangre y qué funciones tienen?

.....



## En esta unidad conocerás...

### 1 El aparato circulatorio

Los órganos del aparato circulatorio

Composición de la sangre

¿Cómo funciona el aparato circulatorio?

# 1 El aparato circulatorio

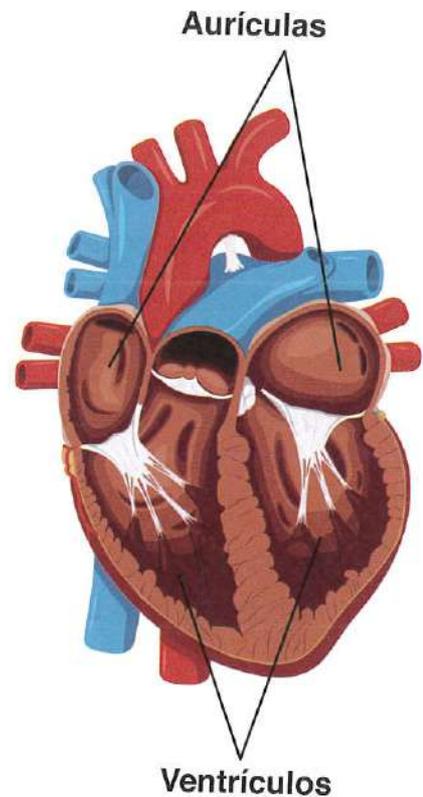
El aparato circulatorio reparte los nutrientes y el oxígeno por todo el organismo y retira el dióxido de carbono y los productos de desecho que producen las células.

## Los órganos del aparato circulatorio

El aparato circulatorio está formado por el **corazón** y los **vasos sanguíneos**.

El **corazón** es uno de los órganos más importantes del aparato circulatorio, es el órgano que impulsa la sangre para que llegue a todas las partes del cuerpo.

El corazón es un órgano del tamaño de un puño cuyas paredes están formadas por tejido muscular. Estas paredes se contraen y se relajan continuamente a fin de impulsar la sangre a todo el cuerpo. Cada lado del corazón tiene dos partes, la superior se llama **aurícula** y la inferior, **ventrículo**.



## Actividades

1 ¿Cuáles son los órganos del aparato circulatorio?

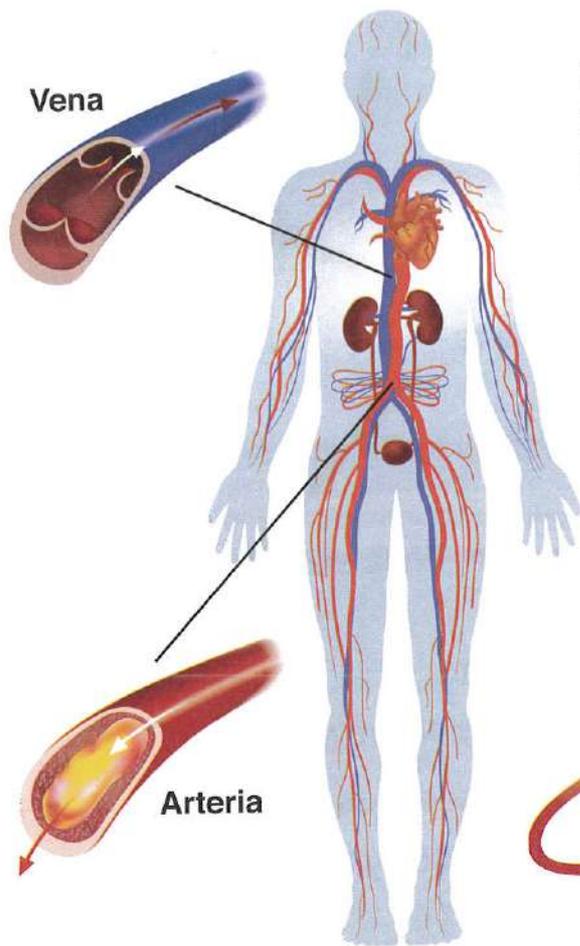
.....

2 ¿Dónde se encuentra el corazón y cuál es su función?

.....

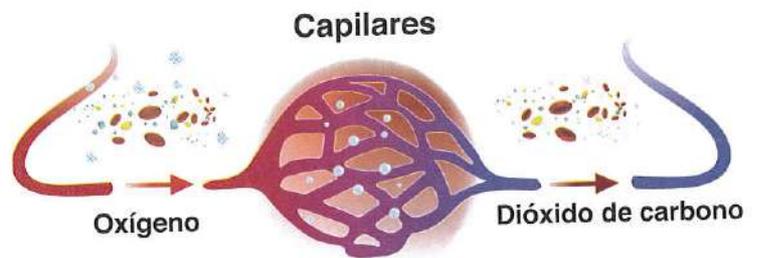
.....

.....



Los **vasos sanguíneos** son los tubos por los que circula la sangre. Son las arterias, las venas y los capilares.

- Las **arterias** llevan la sangre desde el corazón hacia todos los órganos de nuestro cuerpo.
- Las **venas** llevan la sangre desde todas las partes del cuerpo hacia el corazón.
- Los **capilares** son muy finos. Comunican las venas con las arterias y distribuyen la sangre entre las células.



## Actividades



3 ¿Cuáles son los vasos sanguíneos?

.....

4 Completa.

- Las arterias llevan la sangre desde .....  
hacia .....
- Las venas llevan la sangre desde .....  
hacia .....
- Los capilares comunican .....  
y .....

## La composición de la sangre

La **sangre** es un líquido de color rojo que se encarga de:

- Recoger las sustancias nutritivas del aparato digestivo y el oxígeno de los pulmones y lo reparte a todos los órganos del cuerpo.
- Recoger las sustancias de desecho y el dióxido de carbono que se han producido en estos órganos.

Una persona adulta tiene unos 5 litros de sangre. En la sangre podemos encontrar los siguientes componentes:

- **Glóbulos rojos** o **hematíes**: llevan el oxígeno.
- **Glóbulos blancos** o **leucocitos**: luchan contra los microbios.
- **Plaquetas**: ayudan a que la sangre se coagule en las heridas.
- **Plasma**: es un líquido que transporta los alimentos y las sustancias perjudiciales para nuestro organismo.



## Actividades



5 Contesta a las siguientes preguntas.

- ¿De dónde recoge la sangre las sustancias nutritivas?

.....

- ¿De dónde recoge la sangre el oxígeno?

.....

6 Escribe los componentes de la sangre:

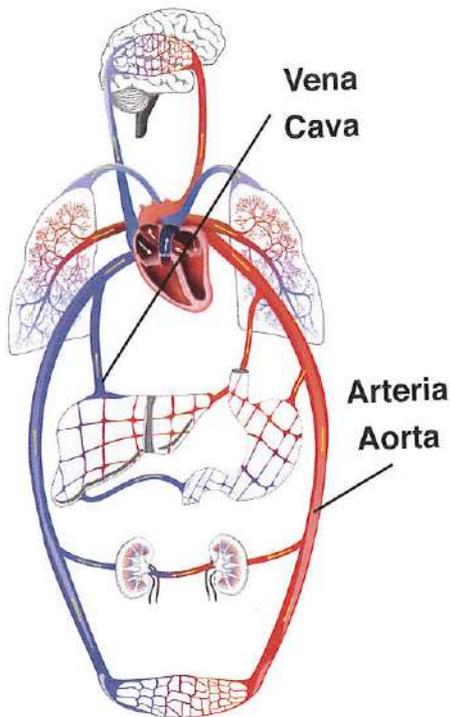
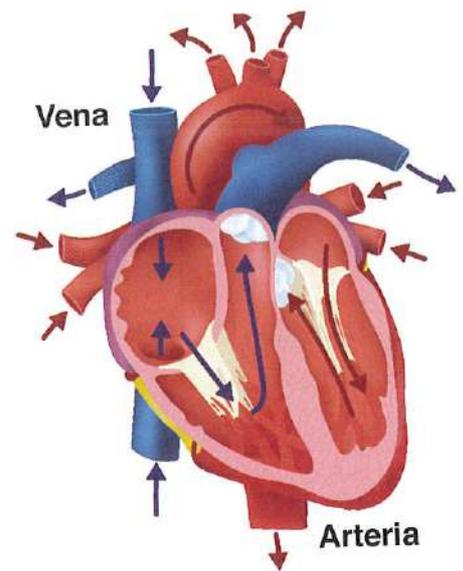
• .....

• .....

• .....

## ¿Cómo se realiza la circulación?

La contracción del corazón se llama **sístole**, y la relajación, **diástole**. La sucesión de sístoles y diástoles da lugar al latido. El ser humano tiene circulación doble porque la sangre pasa dos veces por el corazón en el mismo recorrido. Los dos circuitos de la circulación son el **pulmonar** y el **general**. Cada mitad del corazón impulsa la sangre a uno de estos circuitos.



**Circulación general.** Para que la sangre llegue a todo el cuerpo, el lado izquierdo del corazón toma la sangre oxigenada de los pulmones y la reparte a todo el cuerpo a través de la **arteria aorta** (es la arteria mayor del cuerpo). De esta forma lleva alimento y oxígeno a todas las células del organismo.

Cuando la sangre vuelve hacia el corazón, ha recogido las sustancias de desecho que han producido los órganos. Llega hasta el corazón a través de la **vena cava**.

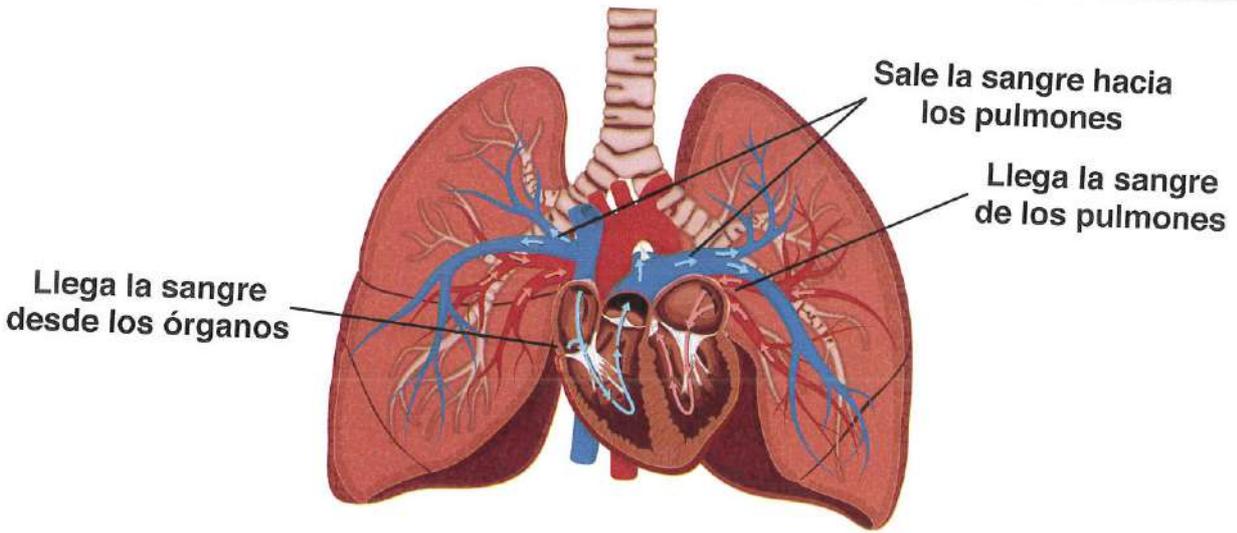
## Actividades



7 Completa.

- El corazón realiza dos tipos de movimientos: .....  
(se relaja) y ..... (se contrae).
- Cuando el corazón empuja a la sangre para que llegue a todo el ..... lo hace a través de la .....

**Circulación pulmonar.** Es el circuito más corto y se realiza entre el corazón y los pulmones. Su función es que la sangre se cargue de oxígeno y se libere de dióxido de carbono, lo que ocurre en los pulmones.



## Actividades

8 Completa.

oxígeno

vena cava

sustancias

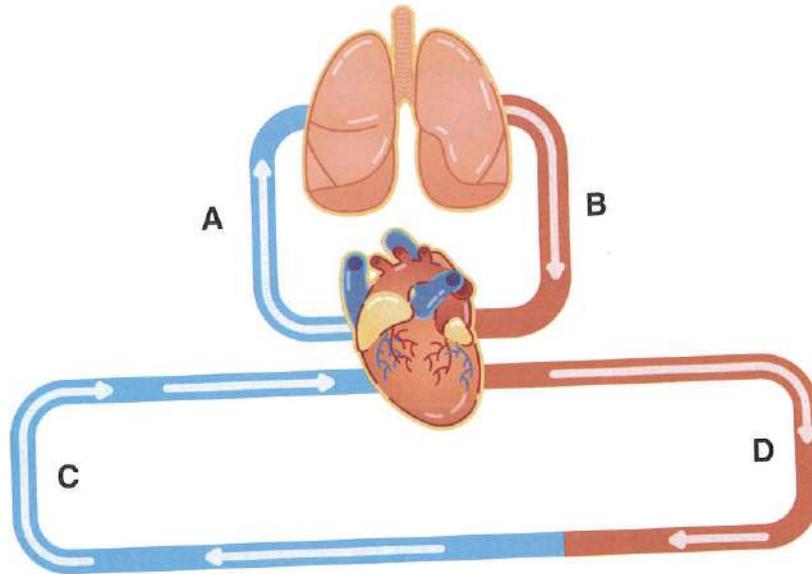
desecho

- Cuando el corazón se llena de sangre lo hace a través de la .....  
..... Esta sangre tiene .....  
de ..... . Esta sangre pasa a los pulmones para  
obtener .....

9 ¿Cuál es la diferencia entre la circulación general y la circulación pulmonar?

.....  
.....

10 Contesta las preguntas sobre el siguiente esquema, que representa los dos circuitos de la circulación.



• ¿Son correctas las flechas que indican la dirección de circulación de la sangre? Explica por qué.

.....

.....

.....

• ¿Cuáles de esos vasos llevan sangre rica en oxígeno?

.....

.....

• ¿Cuáles llevan sangre pobre en oxígeno?

.....

.....

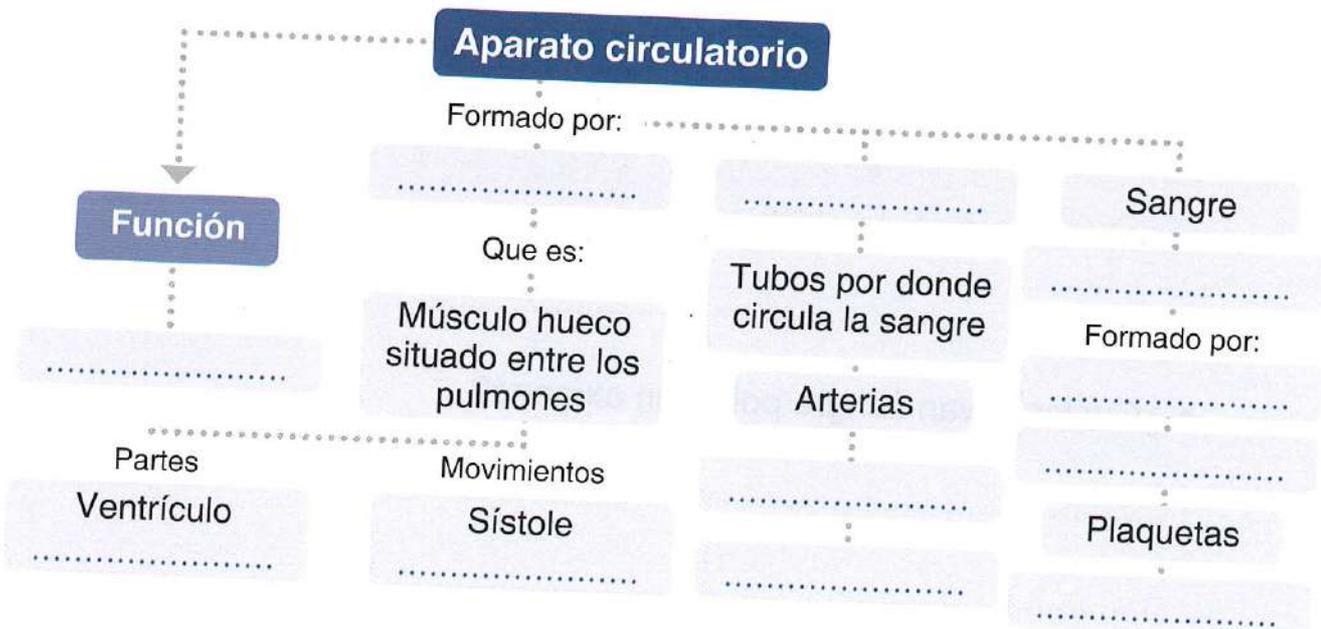
## Actividades para repasar



### Recuerda que...

- El **aparato circulatorio** se encarga de distribuir a todo el cuerpo los alimentos y el oxígeno para que el organismo funcione correctamente.
- El aparato circulatorio está formado por el **corazón** y los **vasos sanguíneos**.
- El **corazón** se encarga de bombear la sangre para que llegue a todo el cuerpo.
- Los **vasos sanguíneos** son los tubos por los que circula la sangre. Son las arterias, las venas y los capilares.
- La **sangre se encarga** de:
  - Recoger las sustancias nutritivas del aparato digestivo y el oxígeno de los pulmones y lo reparte a todos los órganos del cuerpo.
  - Recoger las sustancias de desecho y el dióxido de carbono que se han producido en estos órganos.
- La sangre esta compuesta por: **glóbulos rojos, glóbulos blancos, plaquetas** y **plasma**.
- La sangre realiza dos tipos de circuitos: la **circulación general** y la **circulación pulmonar**.

1 Completa este esquema para repasar la unidad.



2 Explica la función de las células sanguíneas.

- Glóbulos rojos: .....
- .....
- Glóbulos blancos: .....
- .....
- Plaquetas: .....
- .....

3 El corazón funciona sin que tengamos que pensarlo y sin que nos demos cuenta. Escribe el nombre de otros dos órganos del cuerpo que funcionen de esa manera.

.....

.....

4 Tacha las palabras incorrectas.

- Las **venas/arterias** llegan a las aurículas, mientras que las **venas/arterias** salen de los ventrículos.
- La sangre pasa de **las aurículas/los ventrículos** a **las aurículas/los ventrículos**.
- La contracción del músculo cardíaco se llama **sístole/diástole** y la relajación **sístole/diástole**.

5 Explica qué quiere decir que el ser humano tiene una circulación doble.

.....

.....

.....

## Aplica lo que has aprendido

- 1 Busca en esta sopa de letras palabras relacionadas con el aparato circulatorio. Búscalas de forma vertical, horizontal y oblicua.

P	E	R	W	A	U	R	I	C	U	L	A	R
L	E	D	F	I	G	H	P	U	I	O	P	F
A	D	R	F	R	E	G	H	L	F	G	H	J
Q	C	D	E	E	Q	E	R	M	A	G	F	J
U	X	Z	Q	T	S	X	V	V	L	S	U	O
E	I	Y	U	R	Z	R	E	K	Ñ	P	M	Y
T	C	O	R	A	Z	O	N	W	C	R	E	A
A	G	C	A	P	I	L	A	R	E	S	H	J

CORAZÓN

VENA

ARTERIA

AURÍCULA

PLAQUETA

PLASMA

CAPILARES

- 2 ¿Cuál es la función del corazón?

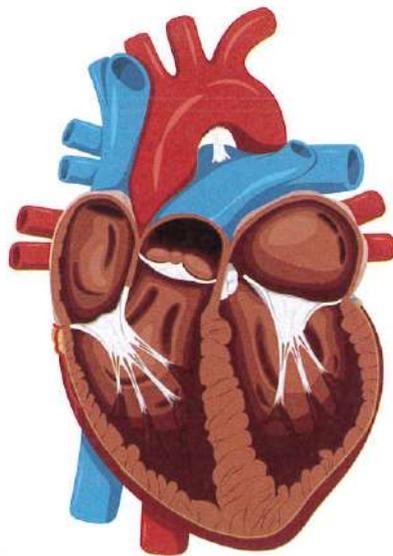
.....

.....

- 3 ¿Cuáles son los componentes de la sangre?

.....

- 4 Señala y nombra las partes del corazón que conoces.



5 Une con su definición los movimientos del corazón.

El corazón se contrae y empuja la sangre hacia las arterias

El corazón se relaja y se llena de sangre que le llega a través de las venas

• Diástole

• Sístole

6 Completa las frases sobre la circulación de la sangre.

- La sangre realiza dos circuitos: circulación ..... y circulación ..... El corazón toma la ..... oxigenada de los ..... y a través de la arteria ..... la reparte por el cuerpo. La sangre vuelve al ..... a través de la vena .....

### Valora tu aprendizaje



1 ¿Piensas que este tema ha sido interesante?

.....  
.....

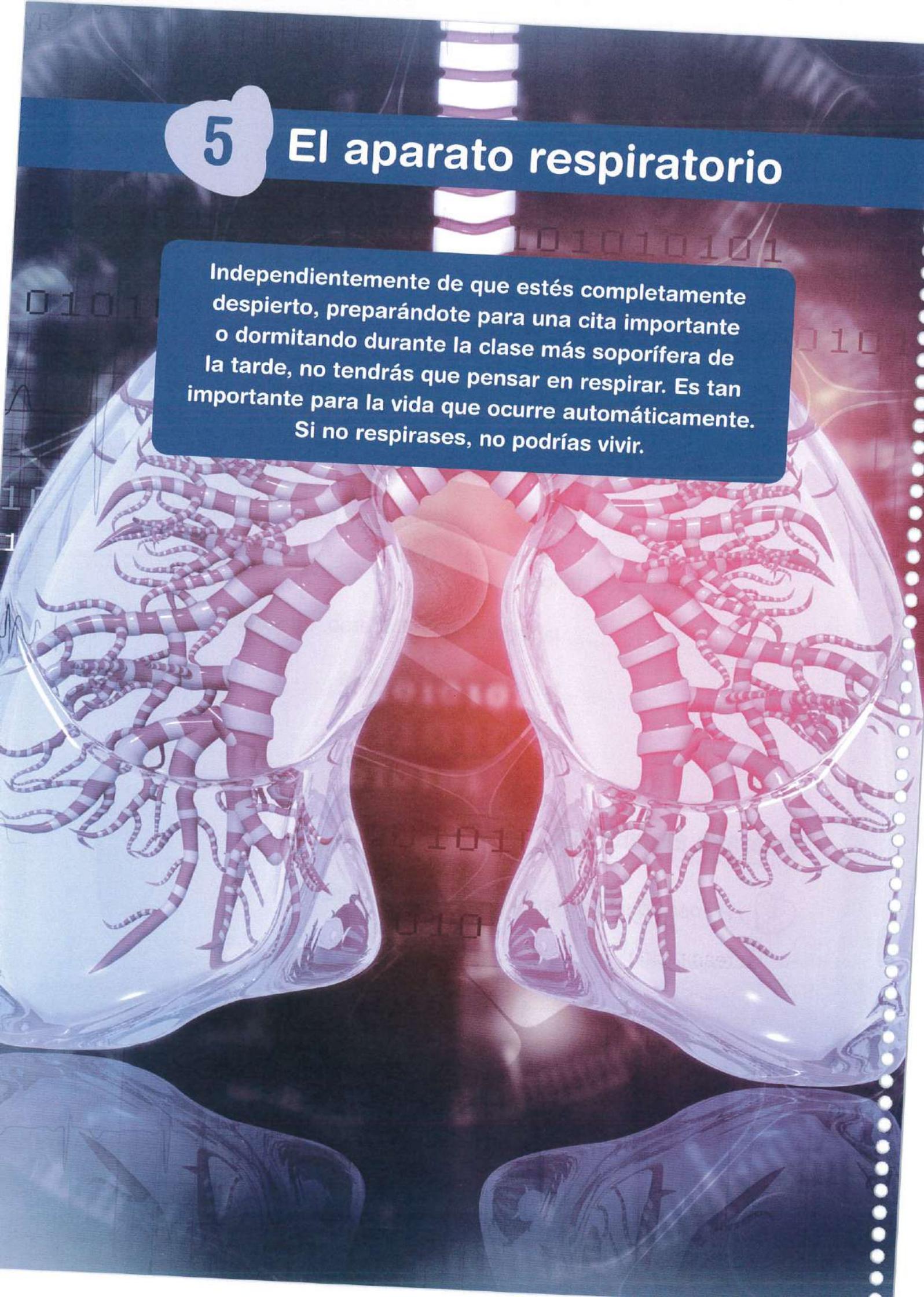
2 Escribe algún aspecto que te haya parecido más curioso.

.....  
.....

# 5

## El aparato respiratorio

Independientemente de que estés completamente despierto, preparándote para una cita importante o dormitando durante la clase más soporífera de la tarde, no tendrás que pensar en respirar. Es tan importante para la vida que ocurre automáticamente. Si no respirases, no podrías vivir.



## Antes de empezar...

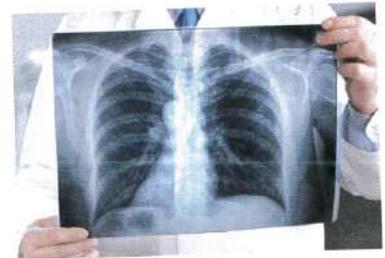
¿Por qué es importante la respiración para obtener energía?

.....



¿Cómo es la anatomía del aparato respiratorio?

.....



## En esta unidad conocerás...

- 1 El aparato respiratorio
  - La respiración
  - Partes del aparato respiratorio
  - ¿Cómo se realiza la respiración?

# 1 El aparato respiratorio

Las personas, como el resto de los seres vivos, necesitamos energía para funcionar. Esa energía se produce mediante un proceso químico llamado **respiración celular**. En la respiración celular los nutrientes se combinan con oxígeno ( $O_2$ ) y se produce energía y dióxido de carbono ( $CO_2$ ).



## La respiración

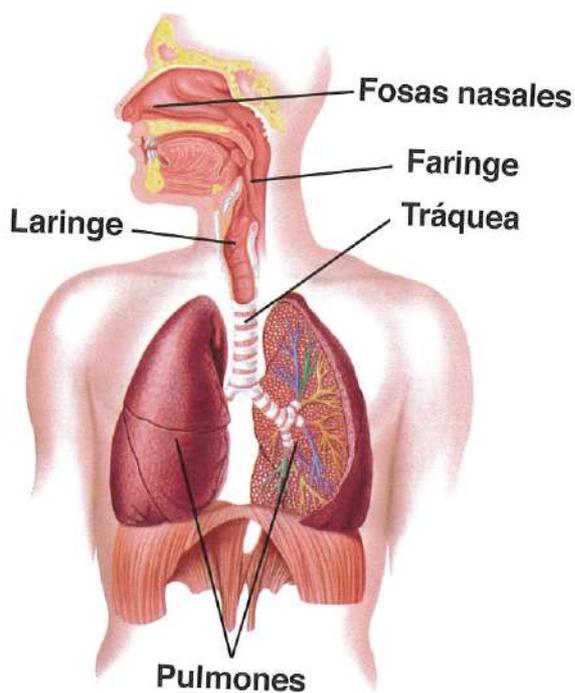
Cuando respiramos el aire entra por la nariz, llega hasta los pulmones y lo echamos por la boca o por la nariz al exterior, es decir tomamos oxígeno y expulsamos dióxido de carbono.

## Partes del aparato respiratorio

El aparato respiratorio está formado por:

- Las **fosas nasales**: son los orificios por los que entra el aire. Aquí se calienta el aire y no deja pasar el polvo del ambiente.
- La **faringe**: es el tubo que conecta el aparato respiratorio y el digestivo.
- La **laringe**: es un tubo en el que se encuentran las cuerdas vocales, éstas producen la voz.
- La **tráquea**: es un tubo que se divide en dos conductos llamados bronquios. Cada bronquio entra en un pulmón.
- Los **pulmones**: son dos órganos de aspecto esponjoso. Están formados por muchos tubitos y bolsitas de aire llamadas **alvéolos pulmonares**.

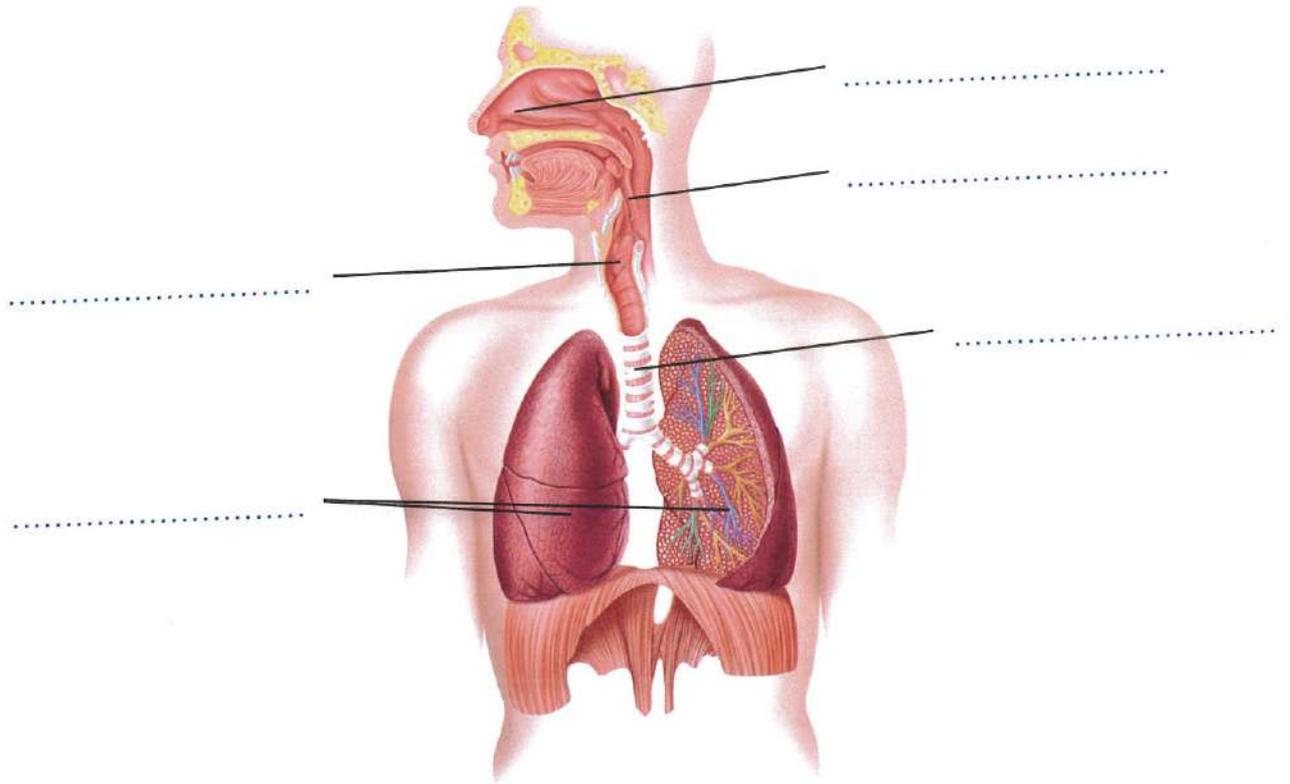
Los pulmones están protegidos por las costillas.



## Actividades



- 1 Escribe el nombre de las partes del aparato respiratorio y luego contesta a las preguntas.



- ¿Por dónde entra el aire cuando respiramos? .....
- ¿A dónde llega? .....
- ¿Por qué tubos pasa el aire? .....

2 ¿Dónde están las cuerdas vocales?

.....

3 ¿Para qué sirven?

.....

.....

4 ¿En qué conductos se divide la tráquea?

.....

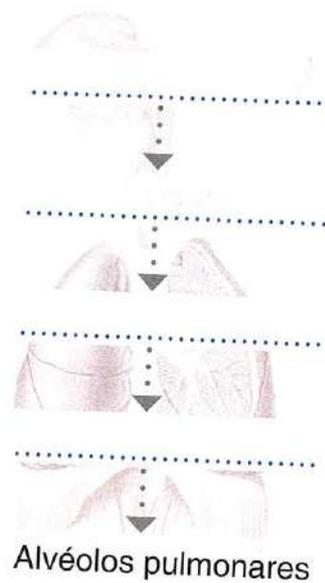
.....

5 ¿Qué son los alvéolos pulmonares?

.....

6 Ordena los nombres de los órganos por los que pasa el aire desde que entra en nuestro organismo hasta que llega a los alvéolos pulmonares.

- Faringe.
- Traquea.
- Laringe.
- Fosas nasales.



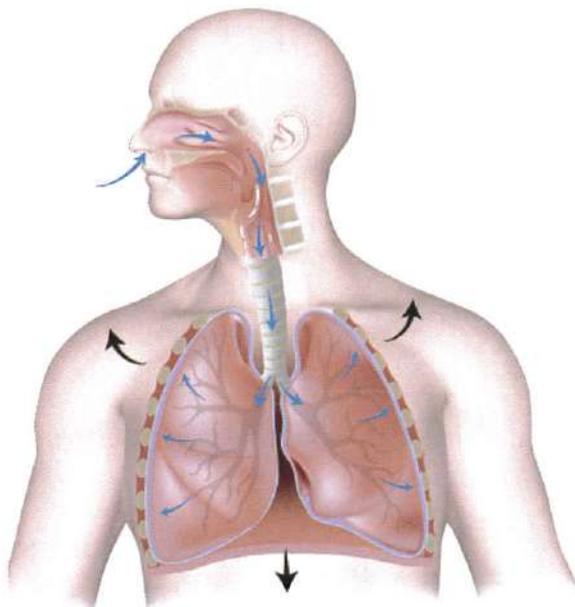
## ¿Cómo se realiza la respiración?

La respiración es la entrada y la salida del aire de los pulmones. Se realiza gracias al **diafragma**, que es un músculo situado debajo de los pulmones. Cuando actúa este músculo, varía el volumen del tórax y, a la vez, varía el volumen de los pulmones, lo que hace que el aire entre o salga de ellos.

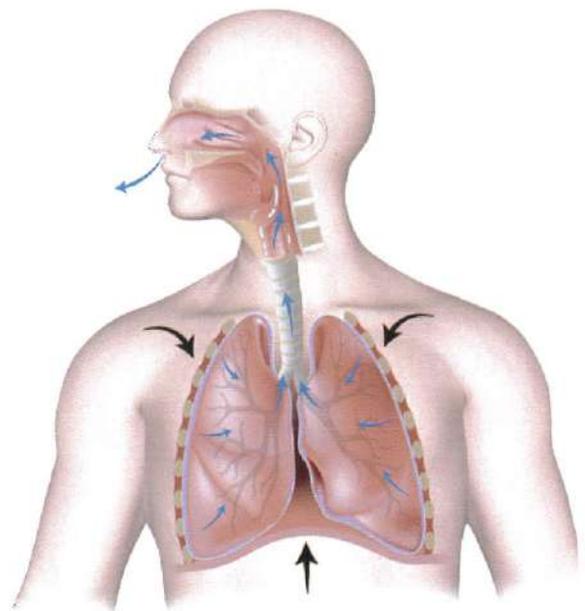
La respiración se realiza en dos movimientos: la **inspiración**, o entrada de aire en los pulmones; y la **espiración**, o salida del aire de los pulmones.



- **Inspiración:** el diafragma y el resto de músculos hace que el tórax y los pulmones aumenten su volumen. Esto hace que el aire entre a los pulmones y llegue a los alvéolos.
- **Espiración:** se relajan el diafragma y el resto de músculos, de modo que el tórax disminuye de volumen. Esto hace que el aire de los alvéolos salga al exterior.



Inspiración



Espiración

## Actividades



7 Contesta.

- ¿Qué es la respiración? .....
- .....
- ¿Qué es el diafragma? .....

8 Señala la respuesta correcta:

- ¿Por dónde entra el aire durante la inspiración?  
 Por los oídos.       Por la nariz.       Por la boca.
- ¿Qué sucede en los pulmones durante la inspiración?  
 Se llenan de aire.       Se vacían de aire.
- ¿Por dónde sale el aire durante la espiración?  
 Por los oídos.       Por la nariz.       Por la boca.
- ¿Qué sucede en los pulmones durante la espiración?  
 Se llenan de aire.       Se vacían de aire.

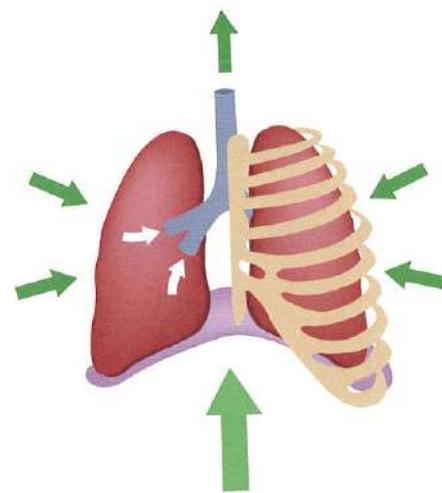
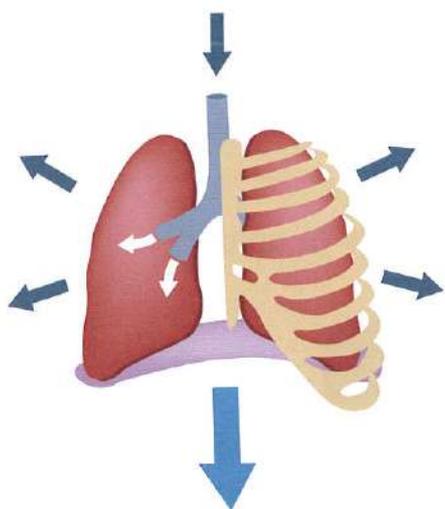
9 Une con flechas los movimientos respiratorios con los sucesos que ocurren en cada uno.

Espiración •

Inspiración •

- El tórax disminuye su volumen.
- El tórax aumenta su volumen.
- El aire entra a los pulmones.
- El aire sale de los pulmones.

10 Observa los dos dibujos y responde a las preguntas.



• ¿Qué proceso representan los dos dibujos?

.....

• ¿En qué consiste ese proceso?

.....

• ¿Qué dibujo representa la inspiración?

.....

• ¿Qué dibujo representa la espiración?

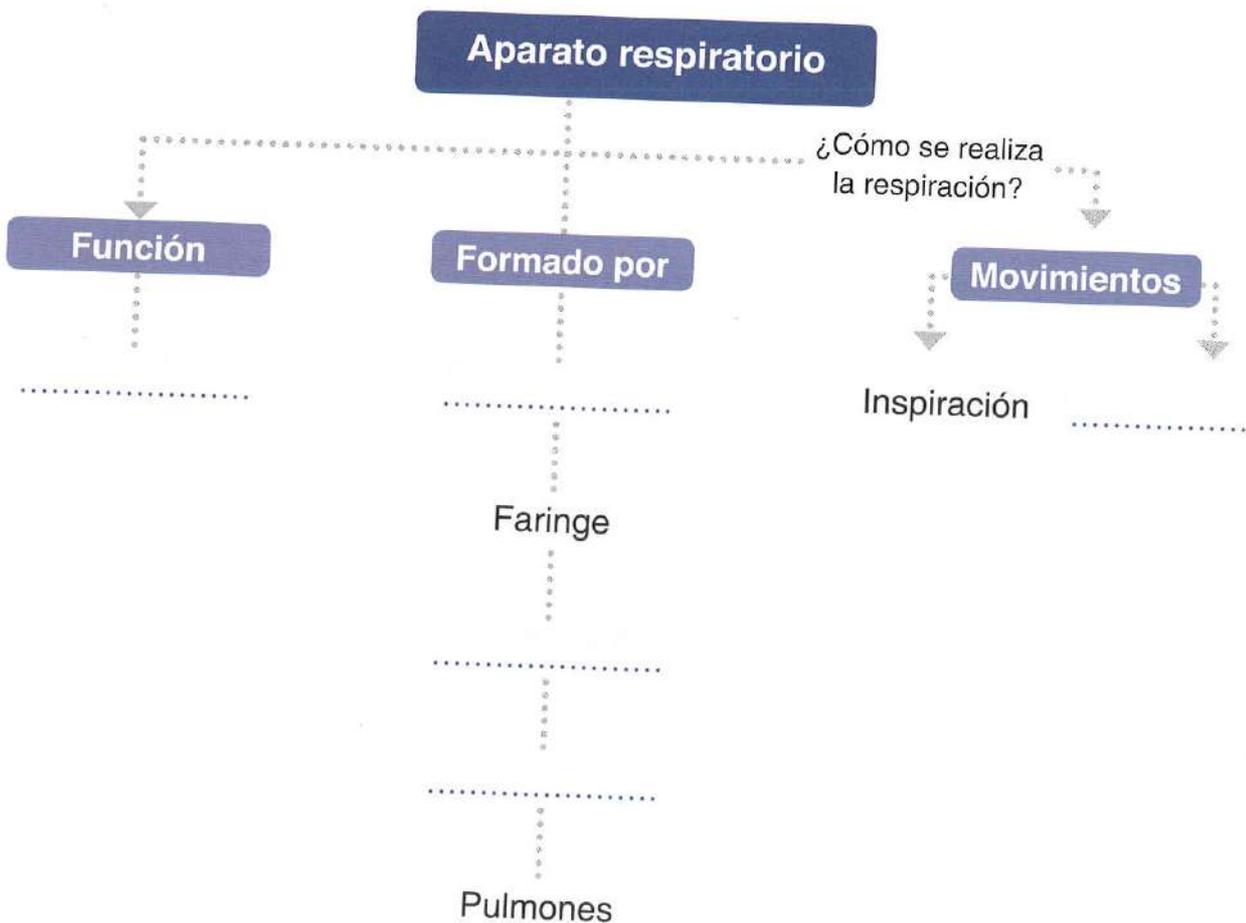
.....

## Actividades para repasar

### Recuerda que...

- En la **respiración** tomamos oxígeno, que entra por la nariz y llega a los pulmones. Al echarlo al exterior por la boca o por la nariz, expulsamos dióxido de carbono.
- El **aparato respiratorio** está formado por las **fosas nasales**, la **faringe**, la **laringe**, la **tráquea** y los **pulmones**.
- La respiración se realiza en dos movimientos gracias al **diafragma**.
- Los dos movimientos son la inspiración y la espiración.
- En la **inspiración** el aire entra en los pulmones.
- En la **espiración** el aire sale de los pulmones.

1 Completa el esquema y utilízalo para repasar la unidad.



2 Escribe la parte del aparato respiratorio de la que estamos hablando.

- Pequeños tubitos y bolsitas de aire ubicados en los pulmones.

.....

- Conducto común al aparato digestivo y al respiratorio.

.....

- Humedecen y calientan el aire.

.....

- Se originan en la tráquea y llegan a los pulmones.

.....

- Contiene las cuerdas vocales.

.....

3 Explica qué es el aparato respiratorio.

.....

.....

4 ¿Qué diferencias existen entre el aire que entra en nuestros pulmones al inspirar y el aire que sale de ellos al espirar?

.....

.....

.....

## Aplica lo que has aprendido

1 ¿Cuál es la función del aparato respiratorio?

2 Completa la siguiente sopa de letras encontrando los términos a los que hacen referencia estas frases.

- 1 Respiramos por la nariz y la...
- 2 Tubo que conecta el aparato respiratorio y el digestivo.
- 3 Masa esponjosa de color rojizo.
- 4 Músculo situado debajo de los pulmones.
- 5 Las cuerdas vocales se encuentran en...
- 6 La tráquea se divide en dos conductos llamados...

B	D	G	H	J	K	L	Z	X	E	V	P	N	M	Ñ	L	I	U	T	R
E	R	M	B	B	O	C	A	X	A	W	U	F	F	D	S	Q	W	E	E
E	S	O	Q	W	E	R	R	H	J	K	L	L	A	R	I	N	G	E	T
D	D	F	N	Ñ	D	E	A	B	R	N	M	M	E	C	E	D	W	Q	Q
F	G	H	J	Q	B	W	M	W	H	I	O	B	R	M	Z	L	C	U	T
V	A	F	H	J	U	L	S	Ñ	E	D	N	Z	X	E	R	G	J	H	Z
C	L	A	F	A	R	I	N	G	E	A	B	R	N	T	M	E	C	F	P
X	V	F	N	Ñ	D	E	O	D	E	W	B	S	N	T	F	D	P	W	W
S	E	Q	W	E	H	G	G	S	F	D	F	N	Ñ	D	E	C	A	D	A
A	O	A	S	W	E	R	H	R	K	I	Y	R	E	W	E	R	H	S	T
V	L	H	G	D	A	Q	F	D	Ñ	W	Q	W	E	Ñ	D	E	A	S	W
B	O	N	M	L	D	I	A	F	R	A	G	M	A	R	D	E	S	A	M

3 Completa el siguiente párrafo, que describe la función del aparato respiratorio:

- La función del aparato respiratorio es tomar el ..... del aire para que pase a la sangre y expulsar el ..... de ..... El oxígeno se combina con los nutrientes y se produce ..... y dióxido de carbono. A este proceso se le llama .....

4 Señala si las siguientes frases son verdaderas (V) o falsas (F):

En la respiración tomamos oxígeno que entra por la nariz y llega a los pulmones.

La respiración se realiza en dos movimientos gracias a los bronquios.

La tráquea contiene las cuerdas vocales.

En la espiración los pulmones disminuyen su volumen.

## Valora tu aprendizaje

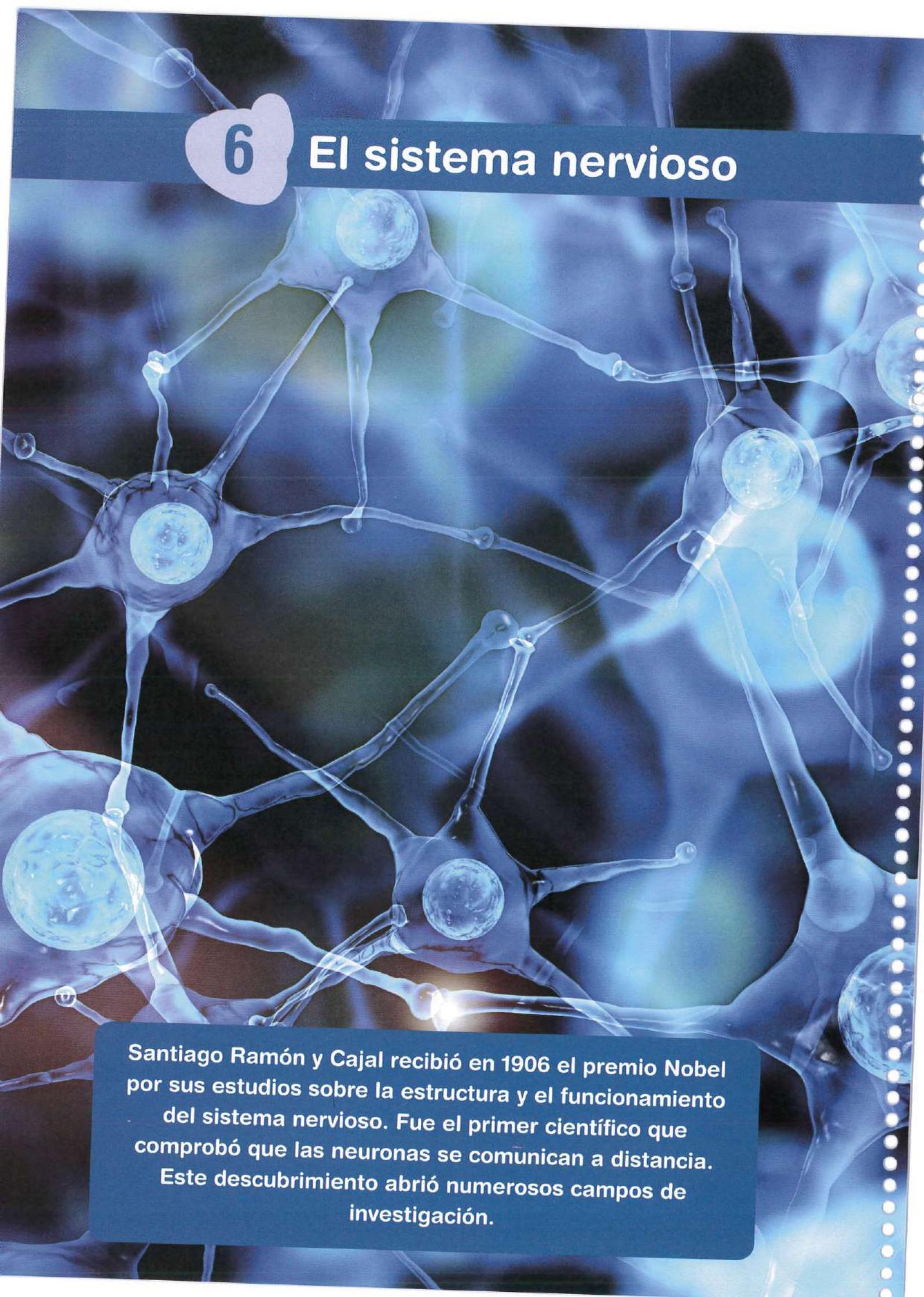


1 ¿Piensas que este tema ha sido interesante?

.....  
.....

2 Escribe algún aspecto que te haya parecido más curioso.

.....  
.....

The background of the page is a microscopic image of neurons, showing their cell bodies (soma) and branching processes (dendrites and axons) in shades of blue and purple. A dark blue horizontal bar is positioned at the top, containing the chapter number and title. The number '6' is inside a light blue circular shape on the left side of the bar. The title 'El sistema nervioso' is written in white text on the right side of the bar. At the bottom, a dark blue rectangular box contains a paragraph of white text.

## 6

# El sistema nervioso

Santiago Ramón y Cajal recibió en 1906 el premio Nobel por sus estudios sobre la estructura y el funcionamiento del sistema nervioso. Fue el primer científico que comprobó que las neuronas se comunican a distancia. Este descubrimiento abrió numerosos campos de investigación.

## Antes de empezar...

¿Sabes cómo funciona el sistema nervioso?

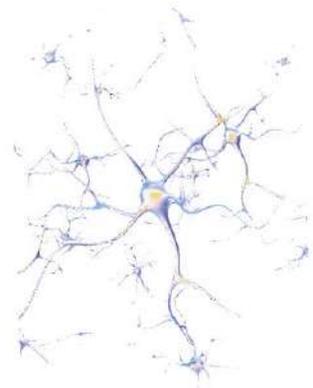
.....

¿Y qué es una neurona?

.....

¿Qué crees que pasaría si nuestro cuerpo no tuviera sistema nervioso?

.....



## En esta unidad conocerás...

### 1 El sistema nervioso

¿Qué es el sistema nervioso?

Las neuronas

Partes del sistema nervioso

# 1 El sistema nervioso

## ¿Qué es el sistema nervioso?

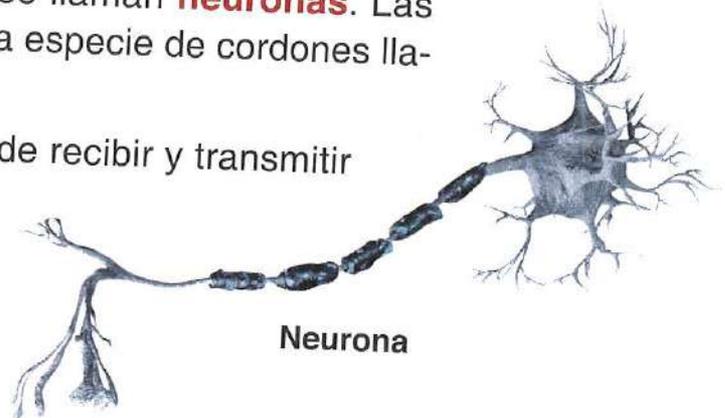
El sistema nervioso es el que nos permite controlar como funciona el corazón, los pulmones... (todos los órganos de nuestro cuerpo), percibir lo que pasa fuera de nosotros (si hay peligro) y reaccionar ante una información que nos llega del exterior (retiramos la mano si vemos que nos vamos a quemar).



## Las neuronas

Las células del sistema nervioso se llaman **neuronas**. Las neuronas se agrupan formando una especie de cordones llamados **nervios**.

Las neuronas son las encargadas de recibir y transmitir la información.



## Actividades

1 Contesta a las siguientes preguntas.

- ¿Para qué sirve el sistema nervioso? .....
- ¿Cómo se llaman las células del sistema nervioso? .....
- ¿Cuál es la función de las neuronas? .....

## Partes del sistema nervioso

El sistema nervioso podemos dividirlo en dos partes:

### El sistema nervioso central

El sistema nervioso central está formado por el **encéfalo** y la **médula espinal**.

- El **encéfalo** está protegido por los huesos del cráneo y comprende tres órganos:

- **Cerebro**. Es un órgano muy importante del cuerpo humano. Tiene forma redondeada y su superficie tiene muchos pliegues.

El cerebro está dividido en dos partes llamadas hemisferios, de esta forma tenemos el hemisferio derecho y el izquierdo.

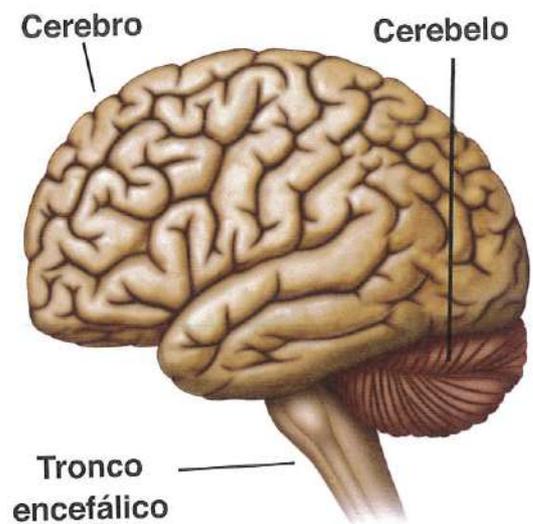
El cerebro se encarga de realizar las acciones voluntarias como andar, hablar, correr.

- **Cerebelo**. Su función es coordinar los movimientos voluntarios del aparato locomotor y el equilibrio.

- **Tronco encefálico**. Controla los procesos involuntarios, como el latido del corazón, la respiración, los movimientos del estómago...

- **Médula espinal**. Es un cordón delgado que recorre la espalda. Se encuentra protegida en el interior de la columna vertebral.

Tanto el tronco encefálico como la médula espinal son los encargados de enviar la información desde todos los músculos del cuerpo, al cerebro y del cerebro a los músculos.

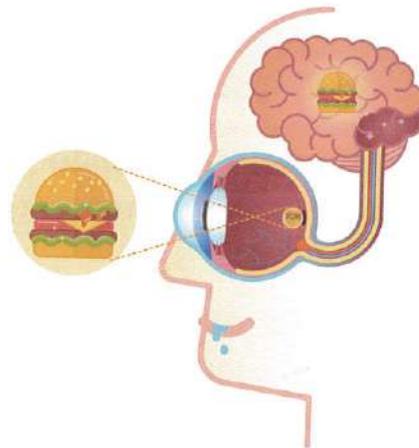


## El sistema nervioso periférico

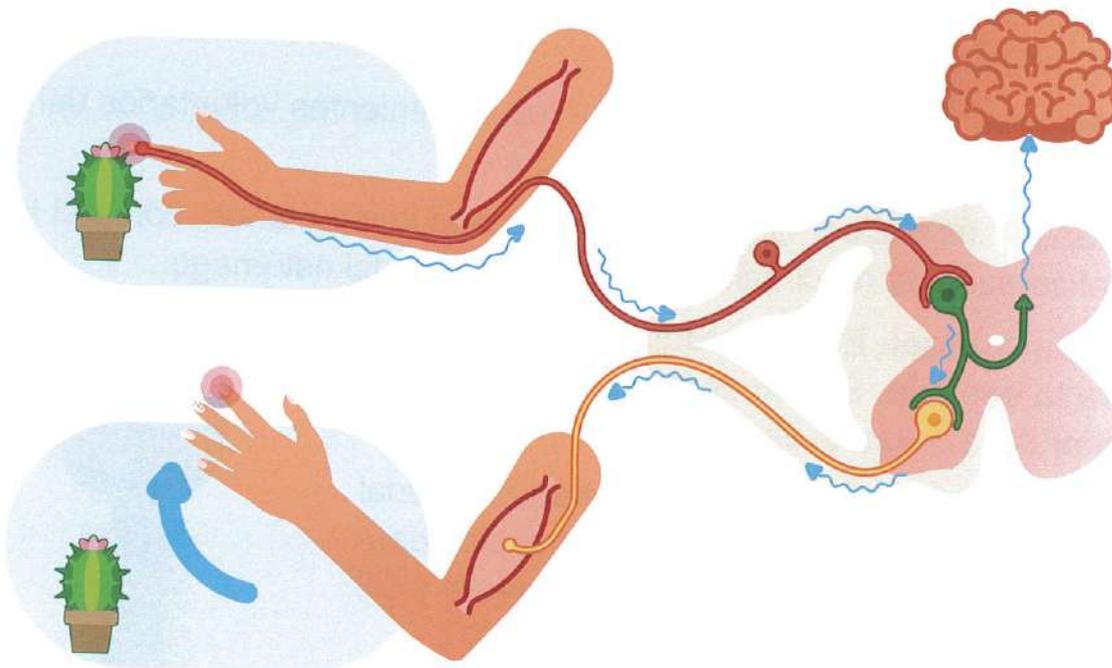
El sistema nervioso periférico está formado por los **nervios**.

Los nervios son unas fibras largas y delgadas. Van ramificándose para llegar hasta todos los lugares del cuerpo. Los nervios tienen dos funciones:

Unos nervios llevan información desde los órganos de los sentidos al cerebro. Por ejemplo, el nervio óptico lleva la información desde el ojo hasta el cerebro.



Otros nervios llevan las órdenes desde el cerebro a los diferentes órganos y músculos de nuestro cuerpo. Por ejemplo, al dedo llega un nervio que le indica al cerebro que se está pinchando por lo que el cerebro enviará información para retirar el dedo y expresar dolor.



## Actividades



2 Escribe a qué concepto corresponden las siguientes informaciones. Elige entre las palabras dadas.

Encéfalo

Cerebro

Nervios

Cerebelo

Tronco encefálico

Médula espinal

- Está dividido en dos partes llamadas hemisferios.  
.....
- Coordina los movimientos y mantiene el equilibrio del cuerpo.  
.....
- Está formado por el cerebro, cerebelo y tronco encefálicos.  
.....
- Está debajo del cerebro y delante del cerebelo.  
.....
- Es un cordón formado por fibras nerviosas.  
.....
- Está dentro de la columna vertebral.  
.....
- Envía la información desde los órganos de los sentidos al cerebro.  
.....

## Actividades para repasar

### Recuerda que...

- El **sistema nervioso** es el sistema que nos permite controlar como funcionan todos los órganos de nuestro cuerpo, percibir lo que pasa fuera de nosotros y reaccionar ante una información que nos llega del exterior.
- Las células del sistema nervioso se llaman **neuronas**.
- Las neuronas se agrupan formando una especie de cordones llamados **nervios**.
- El sistema nervioso consta de dos partes: el **sistema nervioso central** y el **sistema nervioso periférico**.
  - Sistema Nervioso Central está formado por:
    - ~ El **encéfalo**: cerebro, cerebelo y tronco encefálico.
    - ~ El **cerebro** se encarga de realizar las acciones voluntarias.
    - ~ El **cerebelo** se encarga de coordinar los movimientos y de mantener el equilibrio del cuerpo.
    - ~ El **tronco encefálico**: envía la información desde todos los músculos del cuerpo, al cerebro y del cerebro a los músculos.
    - ~ La **médula espinal**: transmite los mensajes desde el cerebro y hasta el cerebro.
  - Sistema nervioso periférico: está formado por todos los nervios que van desde el cerebro y la médula espinal hasta todas las partes del cuerpo.
    - ~ **Nervios sensitivos**: llevan la información desde los órganos de los sentidos al cerebro.
    - ~ **Nervios motores**: llevan la información del cerebro a los diferentes órganos y músculos de nuestro cuerpo.

1 Realiza un esquema para repasar la unidad.

2 Piensa y escribe una posible respuesta a los siguientes estímulos:

- El zumbido de un mosquito.

.....

- La voz de alguien que te cae bien.

.....

- Un olor desagradable.

.....

- La bocina de un coche.

.....

- Una sensación de mucho calor.

.....

## Aplica lo que has aprendido

1 ¿Cuál es la función del sistema nervioso?

.....

.....

.....

2 Ordena las sílabas y forma una palabra relacionada con el sistema nervioso.

• NA - NEU - RO

.....

• OS - VI - NER

.....

• RE - BRO - CE

.....

• BE - CE - LO - RE

.....

• DU - LA - ME

.....

3 ¿Qué son los hemisferios?

.....

.....

4 Une cada concepto con su función.

Neuronas •

Tronco encefálico •

Cerebelo •

Médula espinal •

Cerebro •

- Coordina los movimientos y mantienen el equilibrio del cuerpo.
- Reciben y transmiten la información.
- Realiza las acciones voluntarias.
- Envía la información desde todos los músculos del cuerpo.
- Controla los movimientos involuntarios.

5 Escribe verdadero (V) o falso (F).

Las neuronas son las células del sistema nervioso.

El cerebelo está dividido en dos hemisferios.

El tronco encefálico controla los movimientos involuntarios.

Las vértebras protegen a la médula espinal.

### Valora tu aprendizaje



1 ¿Piensas que este tema ha sido interesante?

.....

2 Escribe algún aspecto que te haya parecido más curioso.

.....

.....

7

## Los huesos y los músculos



El cuerpo tiene 206 huesos y más de la mitad se encuentran en las manos y los pies. Sorprendentemente, para demostrar que el tamaño no lo es todo, una oruga tiene alrededor de 2000 músculos frente a los 600 del ser humano.

## Antes de empezar...

¿Sabes para qué sirve el esqueleto humano?

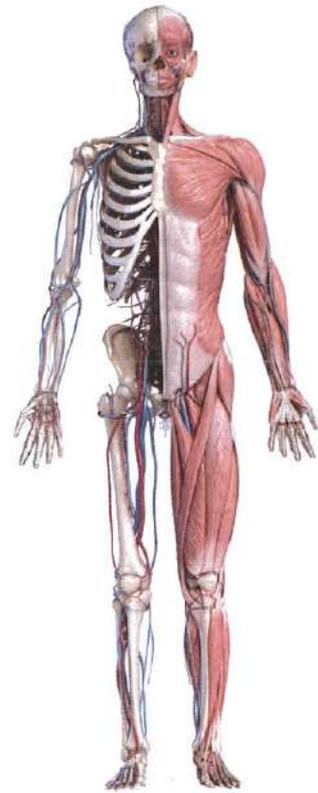
.....

¿Sabes cuántos huesos tenemos al nacer?

.....

¿Cuál es la función que tiene dentro del cuerpo humano una articulación?

.....



## En esta unidad conocerás...

- 1 Los huesos
  - ¿Qué es el esqueleto?
  - Los huesos principales
- 2 Los músculos
  - ¿Para qué sirven los músculos?
  - Músculos principales

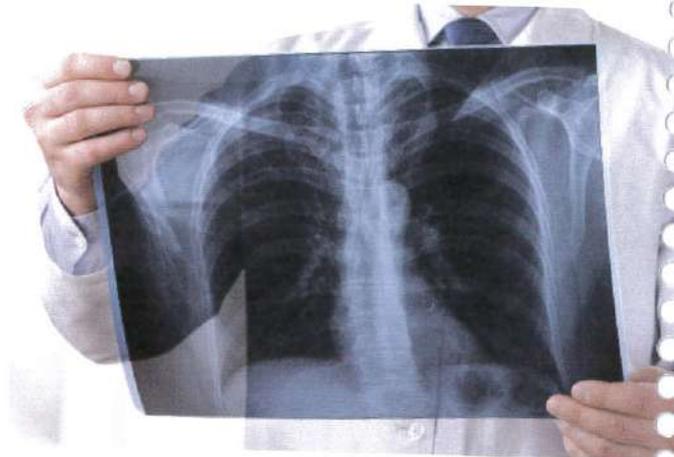
# 1 Los huesos

## ¿Qué es el esqueleto?

El **esqueleto** es el conjunto de huesos que tenemos en el cuerpo. El esqueleto sirve para sostener nuestro cuerpo y protege los órganos como el corazón, los pulmones, el cerebro, el hígado, etc.

Los huesos son duros por fuera y esponjosos por dentro. Para que los huesos puedan moverse existen las articulaciones.

La **articulación** es donde se unen dos huesos. Las articulaciones que nos permiten el movimiento de los huesos son: el cuello, el hombro, el codo, la muñeca, la cadera, la rodilla y el tobillo.



## Actividades

1 ¿Qué es el esqueleto y para qué sirve?

.....

.....

2 Completa.

- Para que los ..... puedan moverse existen las .....

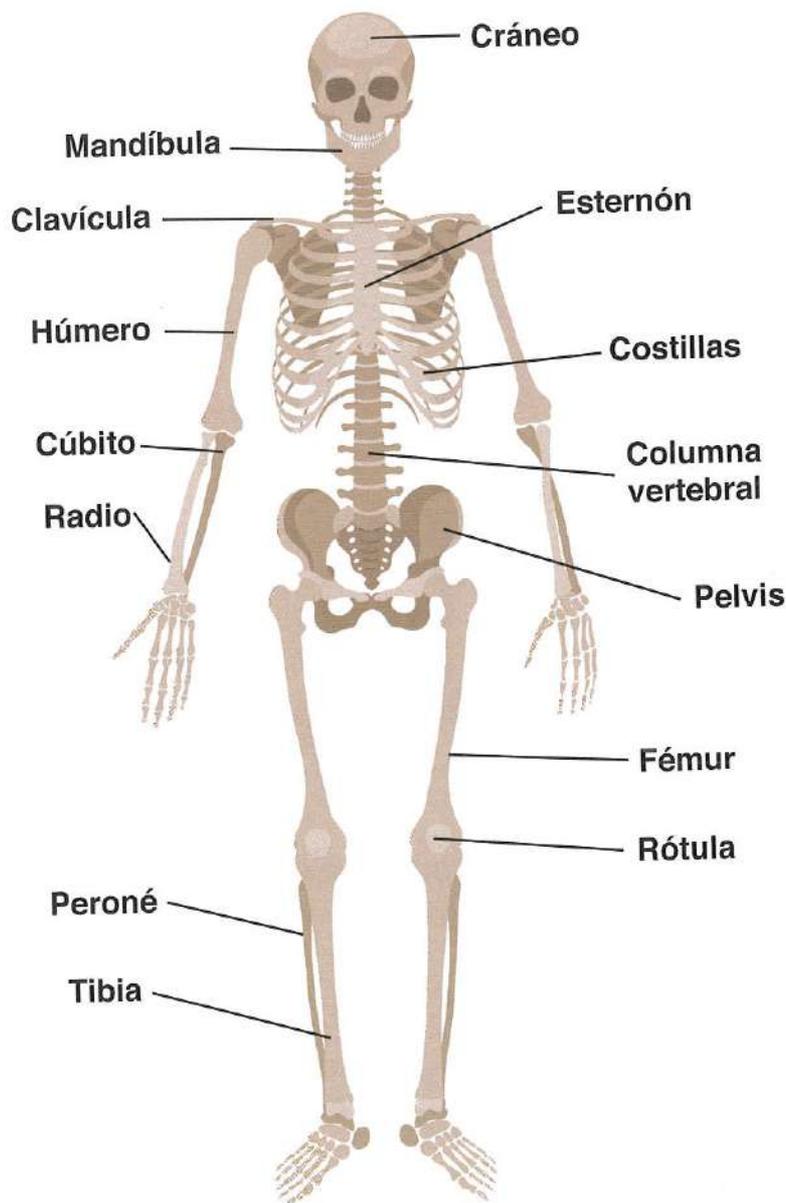
3 Señala y escribe el nombre de las articulaciones.



## Los huesos principales

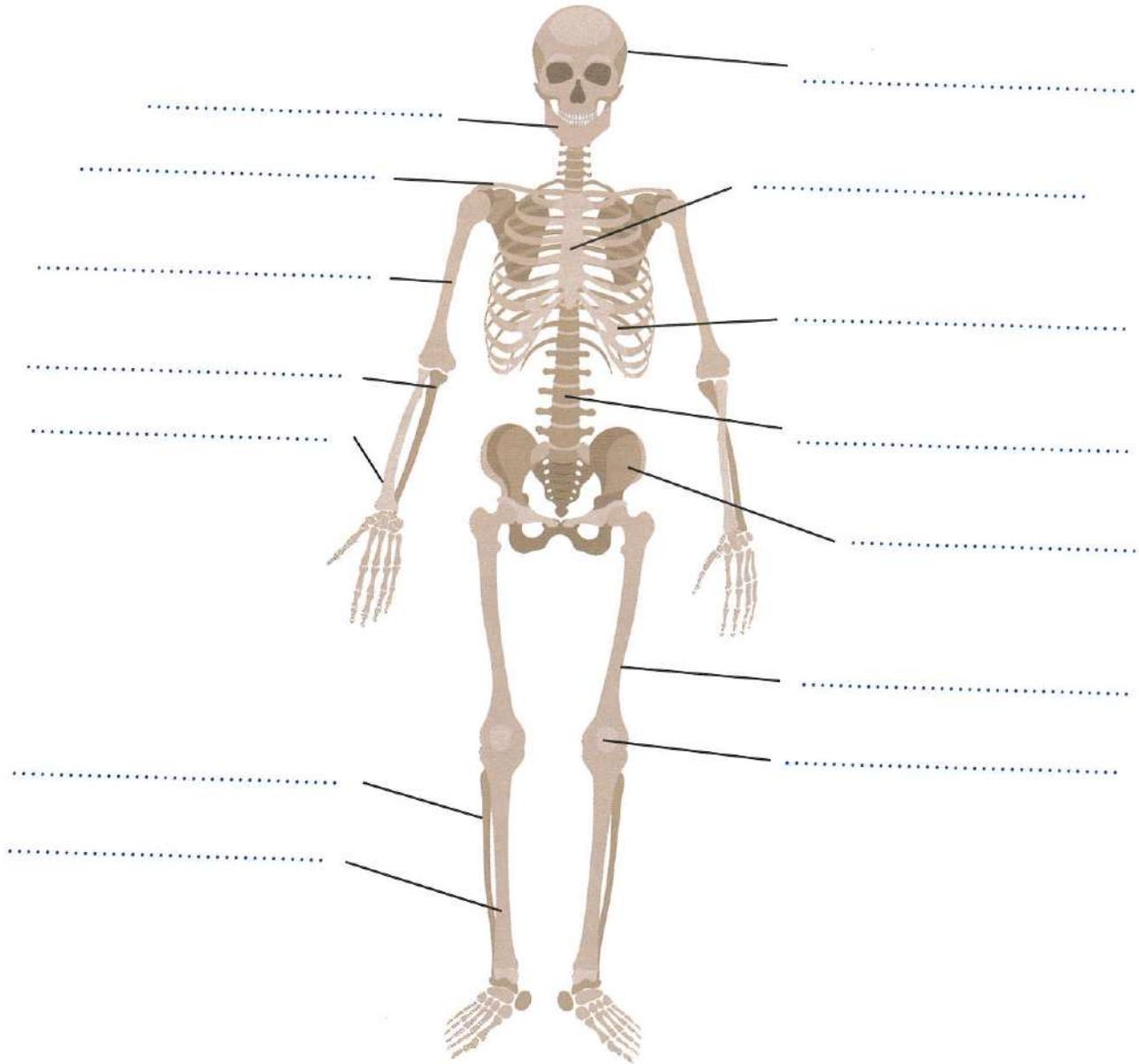
Cuando nacemos tenemos 300 huesos pero conforme vamos creciendo muchos van uniéndose. En el cuerpo de una persona adulta hay 206 huesos. Aquí vamos a estudiar los huesos más importantes.

- En la **cabeza** tenemos el **cráneo** y la **mandíbula**.
- En el **tronco** tenemos la **clavícula**, la **columna vertebral**, las **costillas**, el **esternón** y la **pelvis**.
- Los **brazos** están formados por el **húmero**, el **cúbito** y el **radio**.
- Las **piernas** las forman el **fémur**, la **tibia** y el **peroné**. También está la **rótula** en la articulación de la rodilla.
- Las **manos** y los **pies** están formados por huesos muy pequeños.



## Actividades

4 Escribe en el siguiente esqueleto el nombre de los huesos estudiados.



5 ¿Por qué cuando nacemos tenemos unos 300 huesos y cuando somos adultos tenemos 206 huesos?

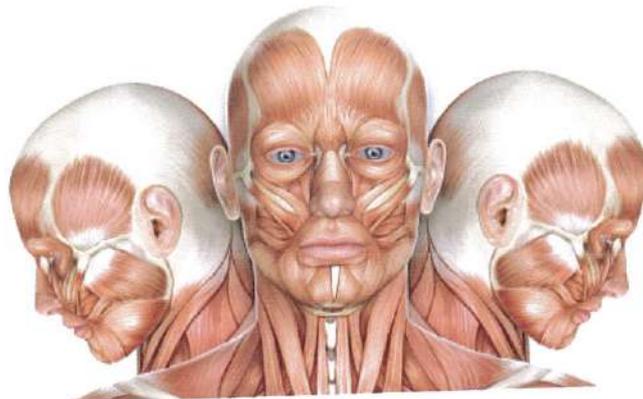
.....

.....

# 1 Los músculos

## ¿Para qué sirven los músculos?

El sistema muscular está formado por los **músculos** y los **tendones**.



- Los **músculos** son unos órganos que varían su tamaño en respuesta a señales del sistema nervioso. Cuando reciben una señal del cerebro, los músculos se contraen y disminuyen su longitud. Cuando dejan de recibir la señal, recuperan su longitud inicial.
- Los **tendones** son unos cordones que unen los músculos a los huesos. Así, al contraerse los músculos, los tendones tiran de los huesos a los que están unidos y hacen que se muevan.

## Actividades

6 ¿Qué son los músculos?

.....

.....

7 Completa.

- Los ..... son cordones que unen los .....  
a los .....

## Los músculos principales

Tenemos músculos en la cabeza, en el tronco y en las extremidades.

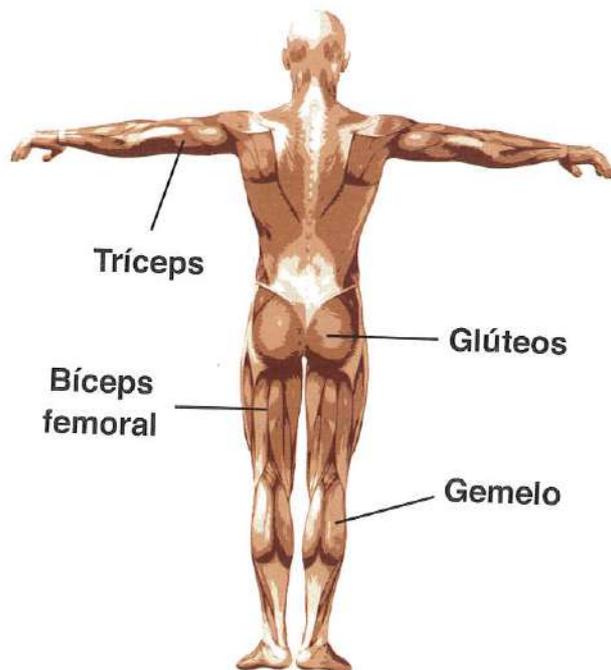
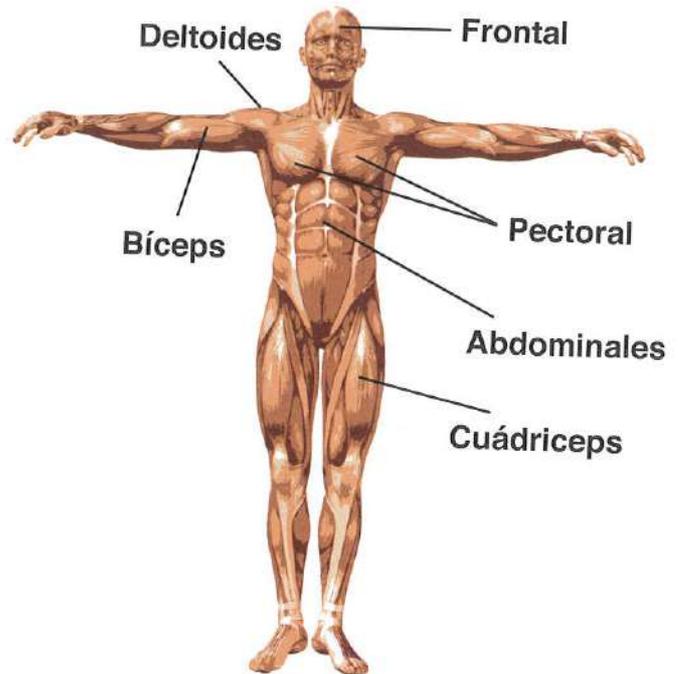
En la **cabeza** tenemos músculos que nos permiten arrugar la frente (**frontal**), sonreír, guiñar un ojo, etc. Con los músculos del **cuello** podemos mover la cabeza de un lado a otro.

En el **tronco** tenemos músculos como los **pectorales** que nos permiten mover los brazos hacia delante, el **deltoides** con el que podemos levantar los brazos o los **abdominales** que nos permiten doblar el cuerpo.

Los **glúteos** se encuentran en la parte inferior del tronco, forman las nalgas y mueven la pierna hacia atrás.

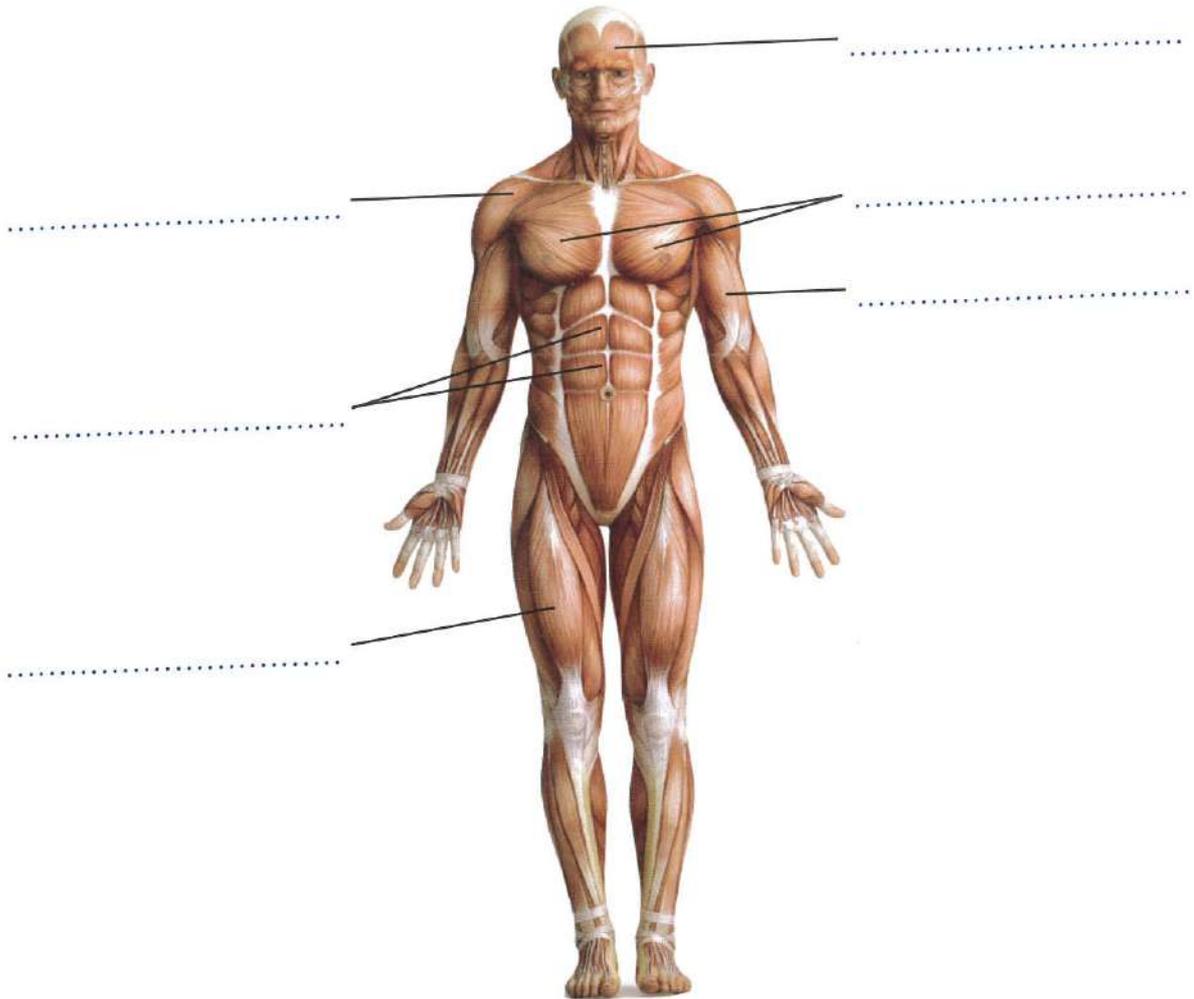
Respecto a las **extremidades**, en el brazo tenemos dos músculos importantes: el **bíceps**, que dobla el brazo, y el **tríceps** que lo estira.

En las piernas tenemos el **bíceps femoral**, que dobla la pierna, y el **cuádriceps** (que la estira). En la pantorrilla tenemos los **gemelos** que nos sirven para andar o correr.



## Actividades

- 8 Observa el dibujo de la página anterior y escribe el nombre de los músculos señalados en el dibujo.



- 9 Completa la tabla.

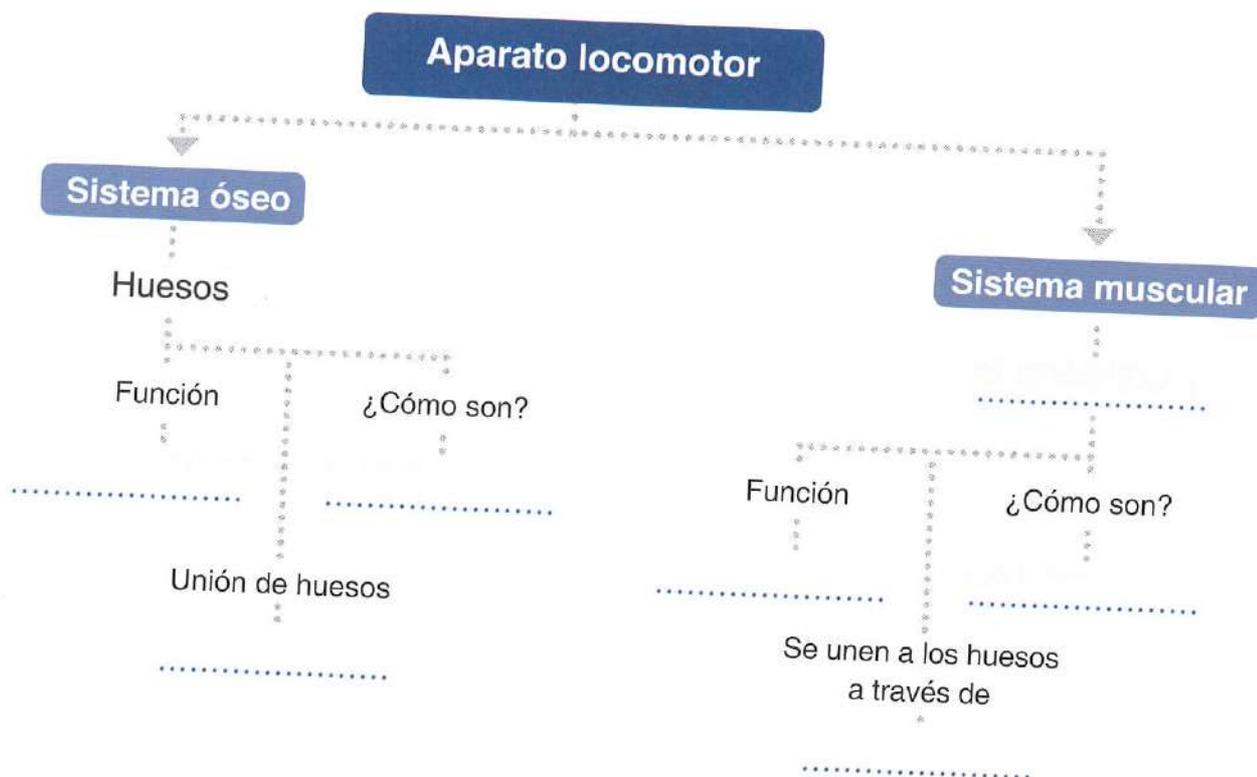
MÚSCULO	ESTÁ EN...	SIRVE PARA...
Pectorales		
	frente	
		doblar el brazo.

## Actividades para repasar

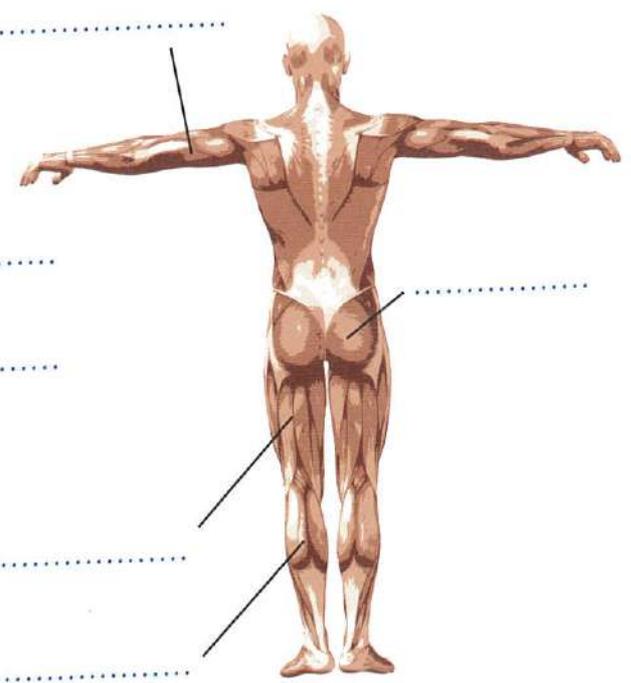
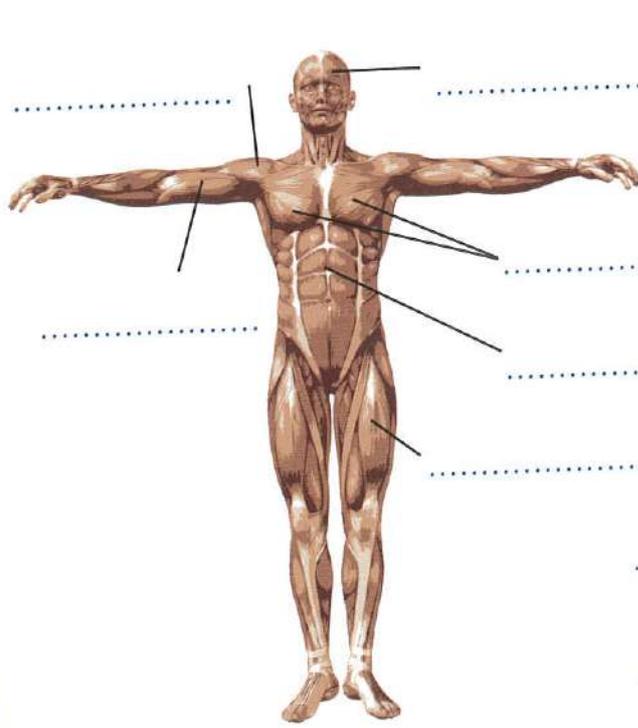
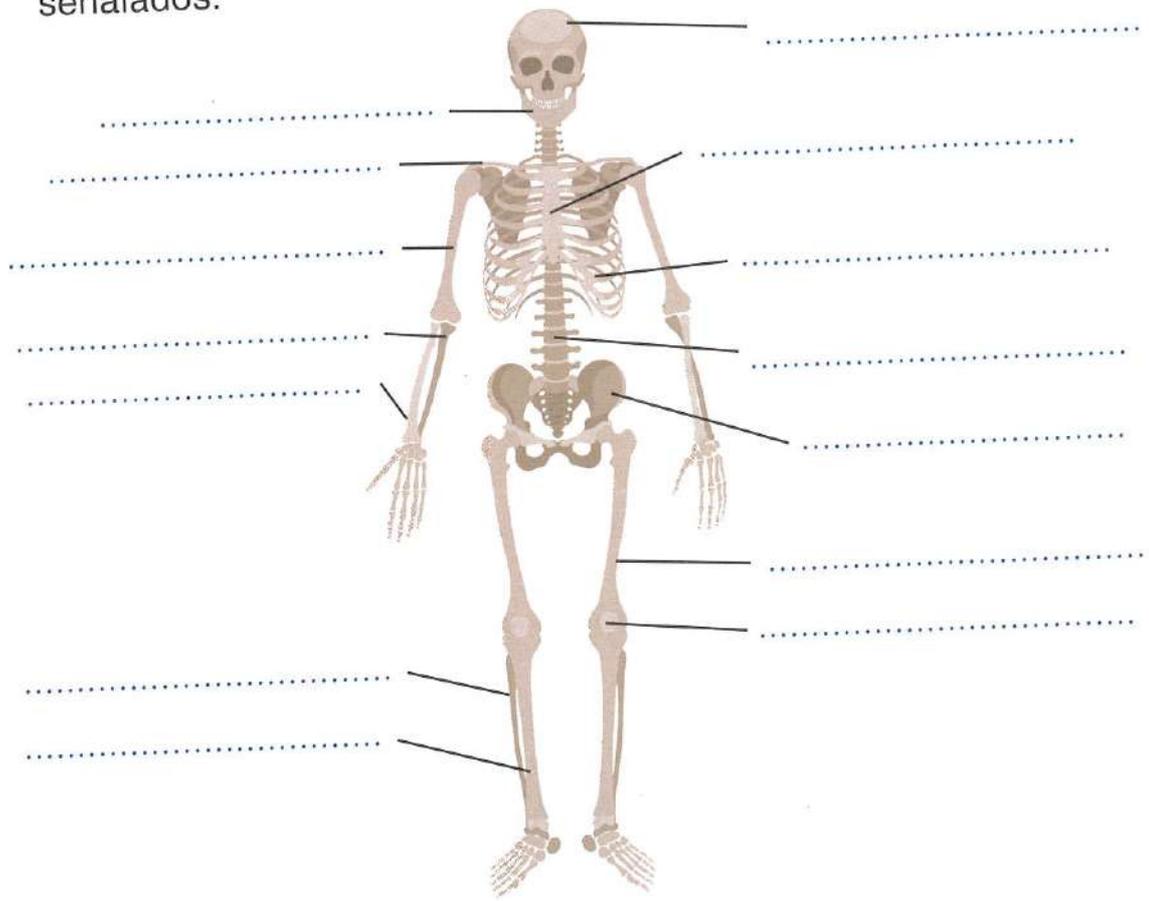
### Recuerda que...

- El **aparato locomotor** nos permite movernos y mantenernos de pie.
- El aparato locomotor lo forman el **esqueleto** y los **músculos**.
- El **esqueleto** es el conjunto de huesos que tenemos en el cuerpo.
- El esqueleto sirve para **sostener** nuestro cuerpo y **protege** los órganos como el corazón, los pulmones, el cerebro, el hígado, etc.
- Los huesos son **duros** por fuera y **esponjosos** por dentro.
- La articulación es donde se unen dos huesos. Las articulaciones nos permiten el **movimiento de los huesos**.
- Los movimientos que realizamos los hacemos por medio de los **músculos**.
- Los músculos están unidos a los huesos por medio de los **tendones**.

1 Completa el esquema y utilízalo para repasar la unidad.



2 Observa los dibujos y escribe el nombre de los huesos y músculos señalados.



## Aplica lo que has aprendido

1 ¿Qué es el aparato locomotor?

.....  
.....

- ¿Qué sistemas lo forman?

.....  
.....

2 ¿Cuántos huesos tiene un bebé? ¿Y un adulto?

.....

- Busca por qué un adulto tiene menos huesos que un recién nacido.

.....  
.....

3 Explica con tus palabras qué son:

- Los huesos.

.....

- El esqueleto.

.....

- Las articulaciones.

.....

4 Completa la siguiente sopa de letras.

- Fémur
- Gemelos
- Articulaciones
- Tendones
- Deltoides
- Rodilla
- Bíceps
- Frontal

G	D	G	R	R	O	D	I	L	L	A	Q	W	M	Ñ	L	I	U	T	R
E	R	M	B	B	O	C	A	X	A	W	S	F	F	D	S	Q	J	E	E
M	S	O	Q	W	E	R	R	H	J	E	L	L	A	R	I	N	T	E	T
E	F	F	E	M	U	R	R	W	W	D	T	M	E	C	E	D	E	Q	Q
L	G	H	J	Q	B	W	M	W	H	E	U	B	R	M	Z	L	N	U	T
O	A	F	H	J	U	L	S	Ñ	E	L	S	Z	X	E	R	G	D	H	Z
S	L	A	F	A	R	I	N	G	E	T	B	R	N	T	M	E	O	F	P
X	V	F	N	Ñ	D	E	O	D	E	O	B	S	N	T	F	D	N	W	W
H	A	R	T	I	C	U	L	A	C	I	O	N	E	S	F	C	E	D	A
A	O	A	S	W	E	R	H	R	K	D	Y	R	E	W	E	R	S	S	T
V	L	H	G	D	A	G	E	M	E	E	O	S	D	Ñ	D	E	Y	S	W
B	I	C	E	P	S	S	Z	A	Q	S	E	F	R	O	N	T	A	L	J

## Valora tu aprendizaje



1 ¿Piensas que este tema ha sido interesante?

.....

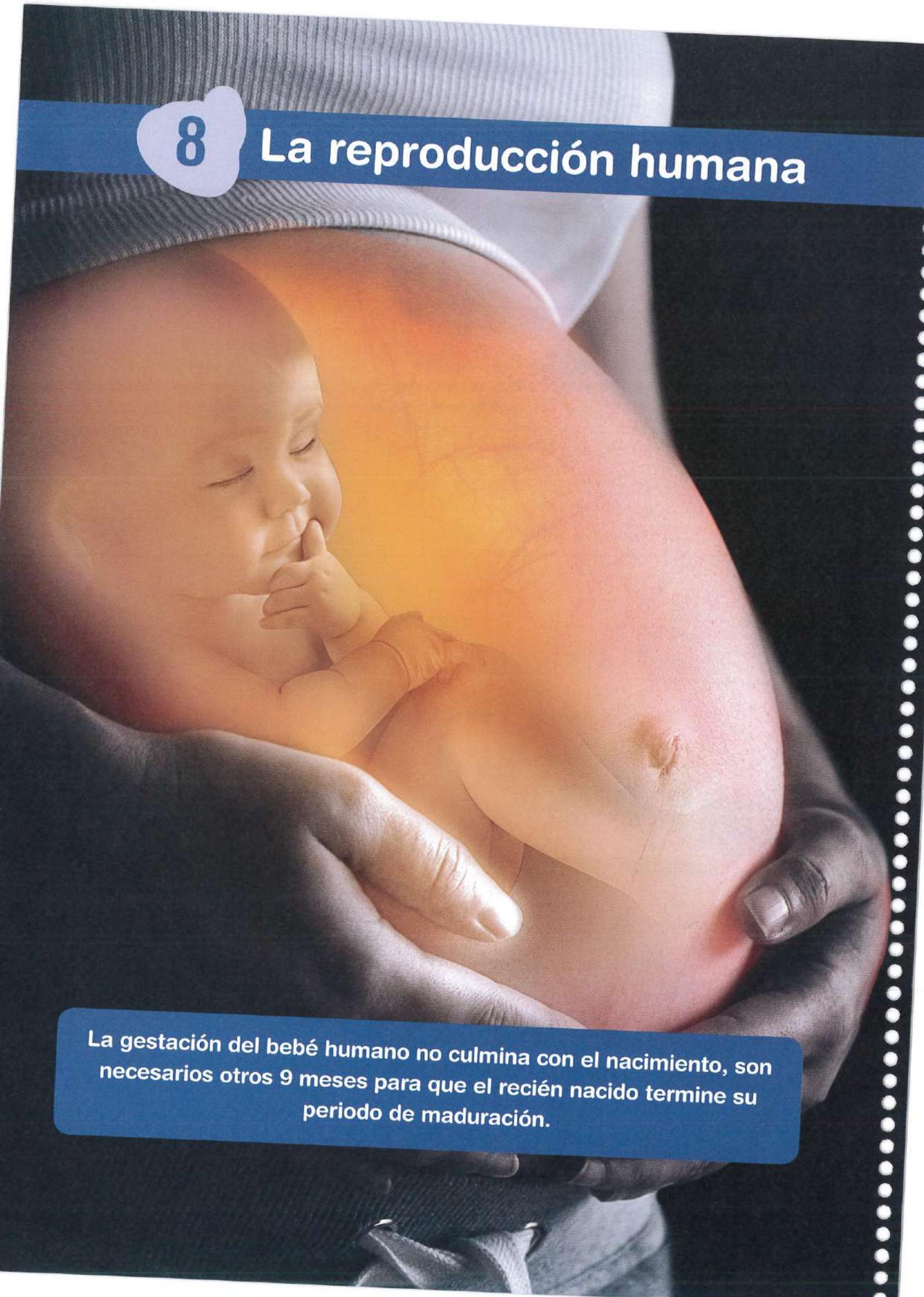
.....

2 Escribe algún aspecto que te haya parecido más curioso.

.....

.....

.....

A close-up photograph of a pregnant woman's belly. The skin is a warm, reddish-pink color. Inside the belly, a fetus is visible, glowing with a bright orange and yellow light. The fetus is curled up, with its hands near its face. Two hands are gently holding the belly from the sides. The background is dark, and there is a vertical line of white dots on the right side.

**8**

## La reproducción humana

La gestación del bebé humano no culmina con el nacimiento, son necesarios otros 9 meses para que el recién nacido termine su periodo de maduración.

## Antes de empezar...

¿Sabes cómo es la reproducción en el ser humano?

---



¿Cómo son los aparatos reproductores femenino y masculino?

---



## En esta unidad conocerás...

- 1 Reproducción y adolescencia  
¿Qué es la reproducción?  
Los cambios en la adolescencia
- 2 Aparato reproductor masculino  
Funciones  
Los órganos del aparato reproductor masculino
- 3 Aparato reproductor femenino  
Funciones  
Los órganos del aparato reproductor femenino
- 4 La reproducción  
¿Cómo nos reproducimos?

# 1 Reproducción y adolescencia

## ¿Qué es la reproducción?

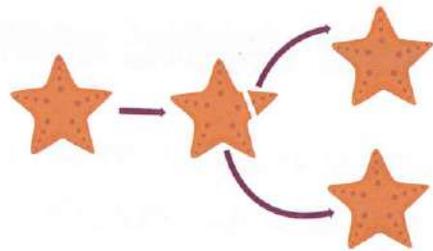
El ser humano, como cualquier otro ser vivo, realiza las tres funciones vitales: nutrición, relación y reproducción.

La **reproducción** es la capacidad de los seres vivos de producir nuevos seres parecidos a los progenitores.

La reproducción puede ser **sexual** o **asexual**.

**Sexual.** Se produce entre dos seres de la misma especie pero de distinto sexo. Se unen las células reproductoras masculinas y femeninas. Este tipo de reproducción se da más en los animales.

**Asexual.** Se produce cuando sólo interviene un ser vivo. Este tipo de reproducción se da más en plantas y en animales invertebrados (esponjas, estrella de mar...). Por ejemplo, de un brazo de la estrella de mar se va a desarrollar otra estrella de mar.



La reproducción humana es sexual porque intervienen las células reproductoras masculinas: los espermatozoides, y las células reproductoras femeninas: los óvulos.

La reproducción humana es **vivípara** porque los niños crecen del vientre de la mujer.



## Los cambios en la adolescencia

Cuando nacemos los hombres y las mujeres nos diferenciamos por el **sexo**. Los hombres tienen órganos reproductores masculinos y las mujeres órganos reproductores femeninos.



Los chicos y las chicas cuando llegan a la **pubertad** (11-12 años) tienen muchos cambios que los van a ir convirtiendo poco a poco en personas adultas. Estos cambios pueden ser emocionales, sociales y también en el aspecto físico.

- A los chicos les empieza a crecer el bigote y la barba, su voz se hace más grave, les empieza a salir vello en las axilas y en el pubis...
- A las chicas les crece el pecho, comienzan a tener menstruaciones, les empieza a salir vello en las axilas y en el pubis...

### Actividades



1 Contesta las siguientes preguntas.

- ¿Qué es la reproducción? .....
- ¿Por qué decimos que la reproducción humana es sexual? .....
- ¿Qué es la reproducción asexual? .....

2 Escribe algunos cambios que se producen en la pubertad.

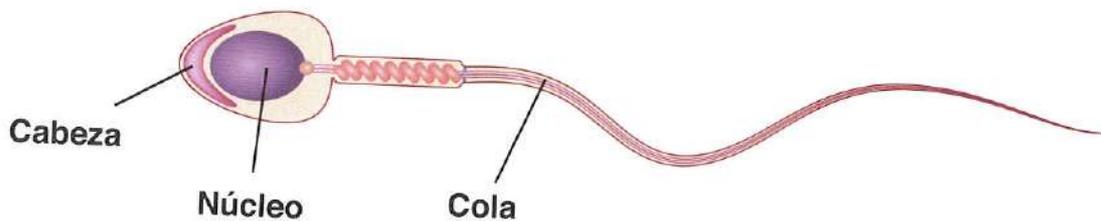
- Chicos: .....
- Chicas: .....

## 2 El aparato reproductor masculino

### Funciones

Las funciones del aparato reproductor masculino son:

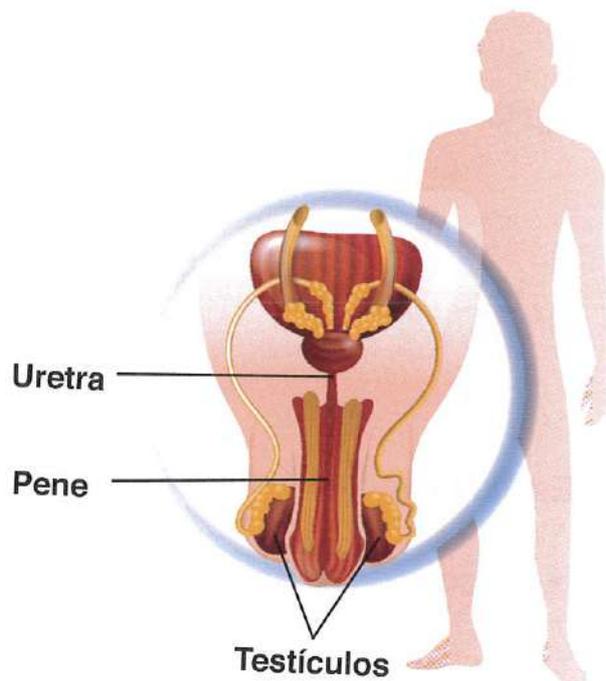
- Producir espermatozoides, que son las células reproductoras masculinas. Los espermatozoides son células móviles (que se mueven).
- Llevar estos espermatozoides al interior del cuerpo de la mujer, para que alcancen el óvulo y lo fecunden.



### Los órganos del aparato reproductor masculino

Los órganos del aparato reproductor masculino son:

- El **pene**: es un órgano muscular. En el interior hay un conducto que se llama **uretra**, por el que se elimina la orina y los espermatozoides.
- El **escroto**: es la bolsa que hay detrás del pene y contiene los **testículos**.



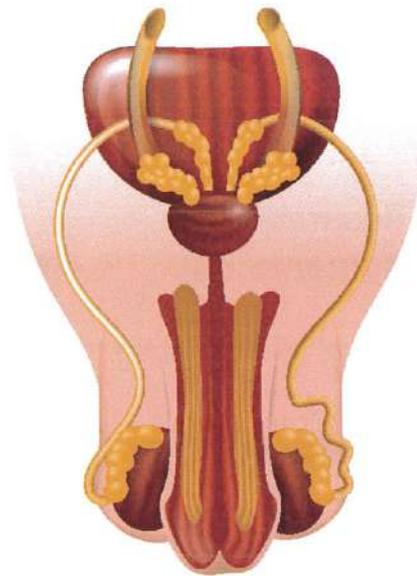
## Actividades



3 Completa:

- Las células reproductoras masculinas son los .....

4 Señala y escribe los órganos del aparato reproductor masculino.



5 ¿Cuáles son las funciones del aparato reproductor masculino?

- .....
- .....

6 ¿Qué es la uretra?

.....

7 ¿Cómo se llama la bolsa que contiene los testículos?

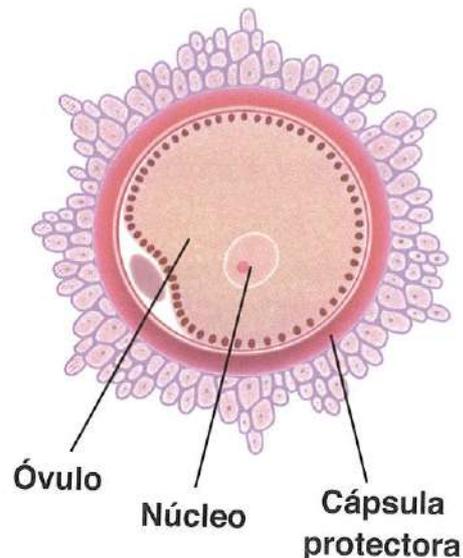
.....

## 3 El aparato reproductor femenino

### Funciones

Las funciones del aparato reproductor femenino son:

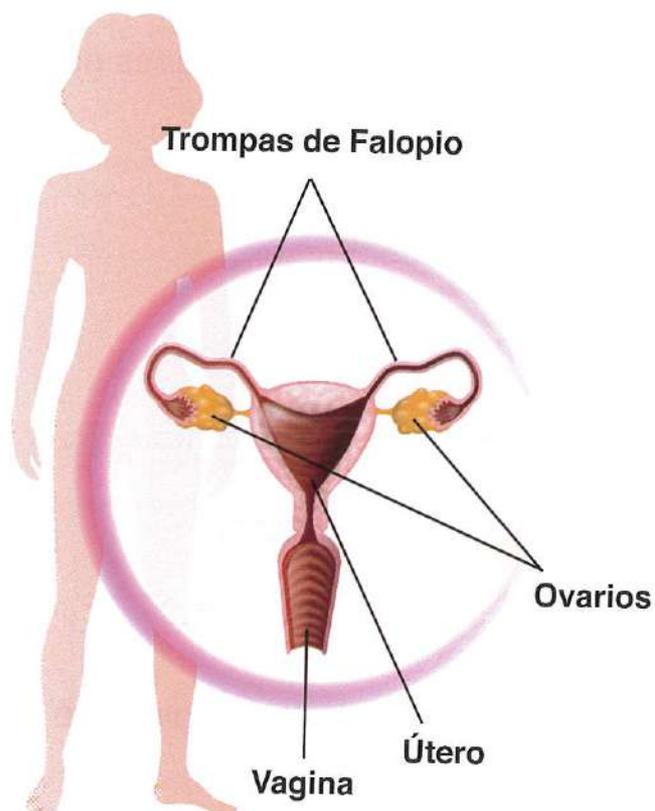
- Producir **óvulos**. Los óvulos son las células reproductoras femeninas.
- Permitir que se produzca la fecundación, es decir, la unión entre el óvulo y el espermatozoide.
- Cuidar para que pueda desarrollarse el nuevo ser hasta el momento del parto.



### Los órganos del aparato reproductor femenino

Los órganos del aparato reproductor femenino son:

- La **vulva**: es la parte externa del aparato reproductor de la mujer.
- Los **ovarios**: en su interior se forman las células encargadas de la reproducción: los **óvulos**.
- **Trompas de Falopio**: es por donde se desplazan los óvulos cuando maduran. Aquí se produce la fecundación.
- El **útero** o **matriz**: es donde se va a alojar el nuevo ser si se produce la fecundación.
- La **vagina**: es un conducto muscular por el que el útero se comunica con el exterior.



## Actividades

8 Señala y escribe los órganos del aparato reproductor femenino.



9 ¿Cuáles son las funciones del aparato reproductor femenino?

- .....
- .....
- .....
- .....

10 Contesta.

- ¿Dónde se forman los óvulos? .....
- ¿Dónde se produce la fecundación? .....
- ¿Cómo se llama el lugar donde el feto va a desarrollarse?  
.....

## 4 La reproducción

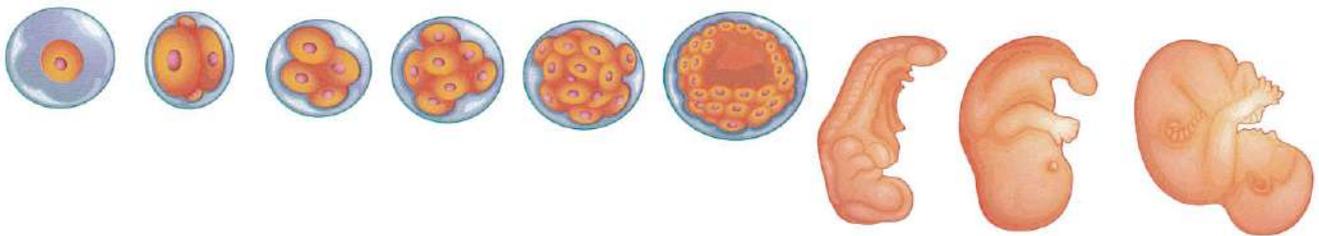
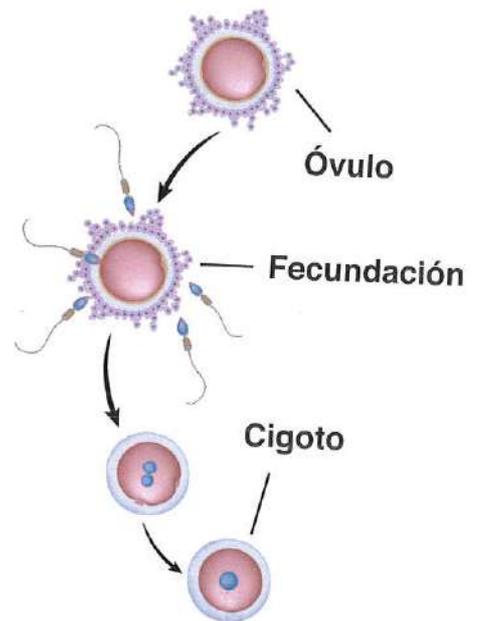
### ¿Cómo nos reproducimos?

La mayoría de los seres vivos se reproducen como los seres humanos, a través de dos células diferentes.

A este tipo de reproducción se le llama **sexual** porque intervienen las células reproductoras masculinas (espermatozoide) y las células reproductoras femeninas (óvulo).

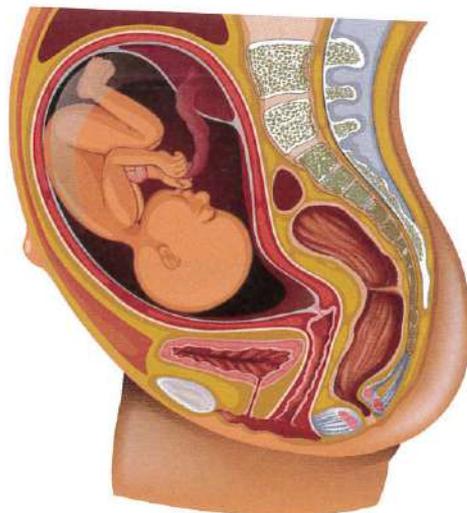
La **fecundación** es la unión de un espermatozoide y un óvulo. Cuando un espermatozoide se une a un óvulo se forma el **cigoto**.

El cigoto tiene un tamaño tan pequeño que solo se puede ver a través de un microscopio. El cigoto, es una sola célula. Cuando la célula empieza a dividirse da lugar al **embrión**. Primero se divide en dos, luego en tres... hasta que empiezan a formarse los órganos, los tejidos... Esto pasará en los tres primeros meses.



Le llamaremos **feto** cuando se le empiezan a distinguir rasgos humanos: los brazos, las piernas, los pies... (a partir de la octava semana).

Hasta que el feto esté completamente formado pasarán 40 semanas, entonces estará preparado para salir del vientre de su madre.



## Actividades



11 Contesta.

- ¿Cuáles son las células reproductoras masculinas? .....
- ¿Y las femeninas? .....

12 Completa:

- El cigoto, es una sola ..... Cuando la célula empieza a dividirse da lugar al .....
- El cigoto se forma a partir de un ..... y un .....
- Se le llamará ..... cuando se le empiecen a distinguir rasgos humanos.

13 ¿Qué es la fecundación?

.....

.....

14 ¿Cuándo le llamaremos feto al embrión?

.....

.....

15 ¿Cuántas semanas pasan hasta que el feto está formado?

.....

.....



2 Completa las siguientes oraciones.

- Las funciones del ..... son la de producir ....., llevarlos al interior del cuerpo de la mujer y fecundar al óvulo. Los órganos del aparato reproductor masculino son el ..... y el .....
- Las funciones del ..... son producir ....., permitir que se produzca la fecundación y que pueda desarrollarse el embrión. Los órganos del aparato reproductor femenino son la vulva, los ....., las trompas de Falopio, el ..... y la vagina.

3 Escribe el nombre de las células del dibujo y contesta a las preguntas.



.....



.....

- ¿Cuál de las dos células es el gameto masculino?

.....

- ¿Cuál de las dos células es mucho mayor que la otra?

.....

- ¿Cuál de las dos es móvil?

.....

## Aplica lo que has aprendido

1 ¿Cuál es la diferencia entre la reproducción sexual y asexual?

.....  
.....

2 ¿Qué es la pubertad?

.....  
.....

3 Completa.

- Las células reproductoras masculinas son los .....
- Las células reproductoras femeninas son los .....

4 Las funciones del aparato reproductor masculino son:

.....  
.....  
.....

5 Las funciones del aparato reproductor femenino son:

.....  
.....  
.....

6 ¿Dónde se produce la fecundación?

.....

.....

7 ¿Cómo se llama el lugar donde el feto va a desarrollarse?

.....

.....

8 Señala si las siguientes frases son verdaderas (V) o falsas (F):

La reproducción humana es ovípara.

El cigoto es el ovulo fecundado.

En los ovarios se producen los espermatozoides.

Por la uretra se elimina la orina y los espermatozoides.

El escroto contiene los testículos.

## Valora tu aprendizaje



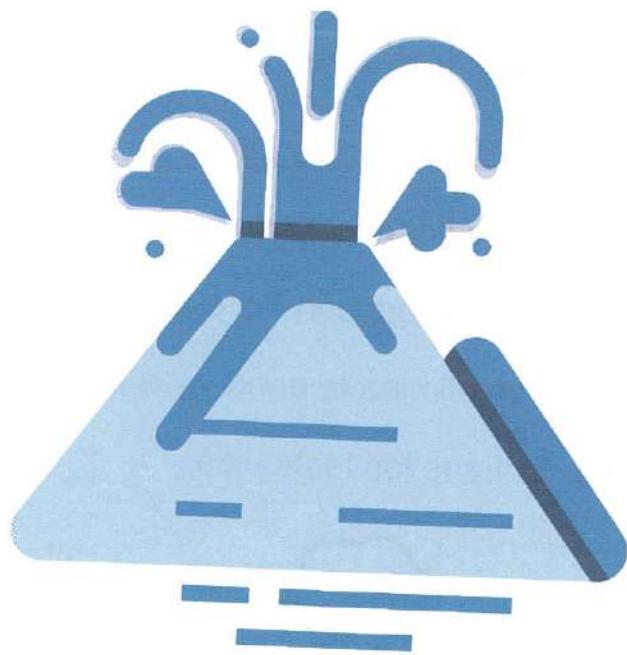
1 ¿Piensas que este tema ha sido interesante?

.....

2 Piensa en lo que has aprendido y explica por qué los hijos se parecen tanto a la madre como al padre.

.....

.....



BLOQUE 2

# GEOLOGÍA

9

## Los cambios en el relieve. Los agentes externos

La desaparición de grandes masas de arbolado (incendios, tala incontrolada, etc.) está provocando un aumento de la desertización, que puede comportar graves consecuencias, pues los bosques y la vegetación en general, regulan el ciclo del agua y protegen los suelos.



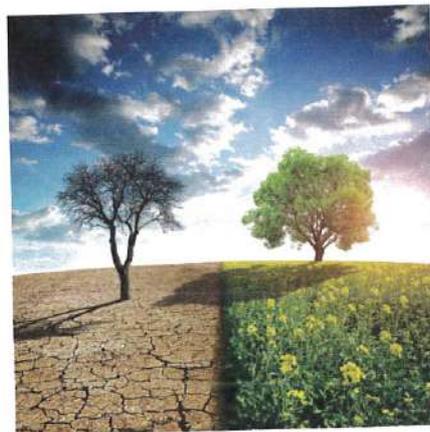
## Antes de empezar...

¿Sabes por qué el paisaje cambia o cuáles son los factores que producen este cambio?

.....

¿Conoces los elementos que forman el suelo?

.....



## En esta unidad conocerás...

- 1 El suelo
- 2 El relieve cambia
- 3 Los agentes geológicos  
Los agentes geológicos externos
- 4 Procesos geológicos externos

# 1 El suelo

El suelo es la capa más superficial de la Tierra, en la que viven muchos animales y plantas.

El suelo está formado por:

- **Agua:** es imprescindible para que las plantas puedan crecer.
- **Aire:** es muy importante porque las raíces de las plantas lo necesitan para respirar.
- **Minerales y rocas.**
- **Restos de animales y vegetales muertos.**
- **Seres vivos:** animales, plantas, hongos...



Cuando los restos de animales y vegetales muertos se descomponen se forma el **humus**. El humus hace que la tierra sea muy fértil ya que le proporciona a las plantas muchos nutrientes.

## Actividades

1 Contesta.

- ¿Qué es el suelo?

.....

- ¿Cuáles son los componentes del suelo?

.....

- ¿Por qué es importante que en el suelo haya agua?

.....

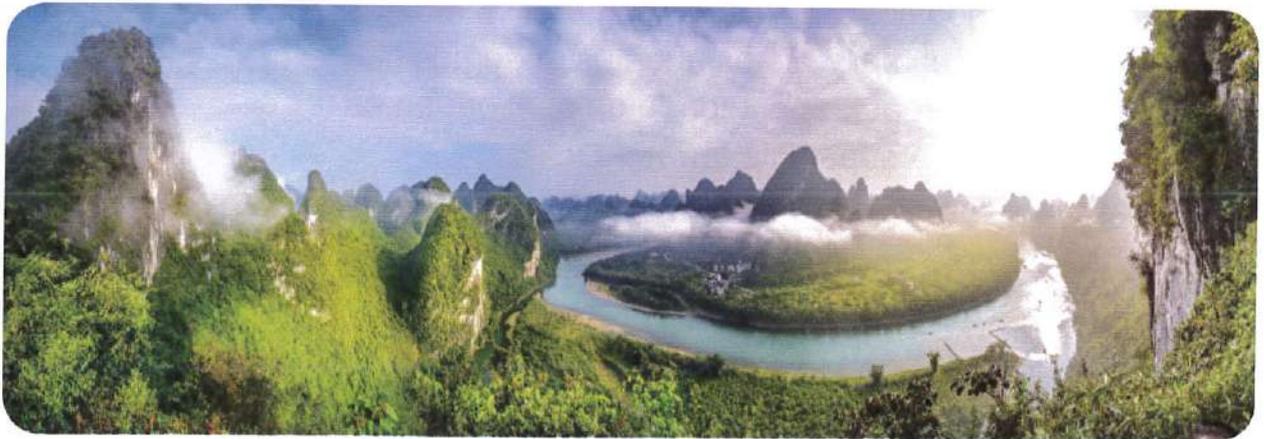
- ¿Qué es el humus?

.....

## 2 El relieve cambia

Los paisajes naturales van cambiando a lo largo del tiempo. Estos cambios son producidos por el agua, el viento, el hielo o los seres vivos.

Estos cambios del relieve se pueden producir lentamente o con mayor rapidez. Algunos cambios pueden ser tan **lentos** que pueden durar millones de años. De este tipo de cambios no llegamos a darnos cuenta. Por ejemplo, el desgaste de una montaña por el paso del agua.



Pero a veces los cambios en el relieve se pueden producir de forma muy **rápida**. Estos suelen ser debidos a alguna catástrofe como una inundación, un huracán, un terremoto, una erupción volcánica...



### Actividades

2 Escribe un ejemplo de un cambio rápido en el relieve.

.....

### 3 Los agentes geológicos

El relieve de nuestro planeta no es siempre igual, sino que cambia con el tiempo. Las formas que podemos observar en los paisajes, como valles, barrancos, playas, cuevas, acantilados, etc., son las formas del relieve y son el resultado de la acción de los agentes geológicos.

Los agentes geológicos son todos los elementos de la naturaleza que modifican el relieve, como el viento, los ríos, los glaciares, el mar... Estos agentes podemos clasificarlos en dos grupos dependiendo de si el origen es externo o interno a la superficie terrestre.



#### La agentes geológicos externos

Los agentes geológicos externos más importantes son el agua, el hielo y el viento.

Todos estos agentes actúan sobre las rocas de la superficie arrancando, desgastando y transportando trocitos de rocas, piedras o arena... de forma que se va rebajando el relieve y rellenando las zonas donde se depositan esos restos.

El **viento** actúa sobre todo en desiertos y en zonas semidesérticas. El viento arrastra arena que va desgastando las rocas. También en los desiertos arenosos se forman las dunas (pequeñas montañas de arena) debido al transporte de la arena por el viento.

El **hielo** de las altas montañas también produce muchos cambios en el relieve. La fuerza que ejerce el hielo en el terreno hace que se rompan trozos de rocas y los arrastre por la montaña.



Las **aguas continentales** (el agua que circula por la tierra de los continentes) pueden ser superficiales o subterráneas.



Las **aguas superficiales** son los ríos, arroyos y torrentes. El agua de los ríos, de los arroyos y de los torrentes va desgastando la superficie del terreno por el que pasa. Hay tramos de los ríos en los que el agua circula muy rápido y el desgaste del terreno es muy grande, llegando a formar valles muy estrechos.

Las **aguas subterráneas** son las aguas que se van filtrando por las rocas llegando a formar bolsas de agua debajo de tierra (acuíferos).

El agua del **mar** también cambia el relieve de las costas. El movimiento y la fuerza de las olas, la subida y bajada de las mareas y el transporte de arena con las corrientes marinas, cambia la superficie de las rocas de la costa, de las playas, etc.



Los **seres vivos** son también un agente externo que modifica el relieve.

El **ser humano** hace que cambien los paisajes, por ejemplo, cuando tala árboles para la construcción de casas, destruye montañas para hacer carreteras, etc.

Las **raíces de las plantas**, cuando se adentran en la tierra, destruyen las rocas por la presión de sus raíces, y por las sustancias que desprenden hacen que se deshagan las rocas.

## Actividades

3 ¿Qué son los agentes geológicos?

.....  
.....

4 ¿Cuáles son los agentes geológicos más importantes?

.....  
.....

5 Escribe seis ejemplos de agentes geológicos externos que conozcas.

• .....      • .....      • .....  
• .....      • .....      • .....

6 ¿Qué son las aguas continentales?

.....  
.....

7 ¿De qué forma actúa el ser humano para cambiar el paisaje de la Tierra?

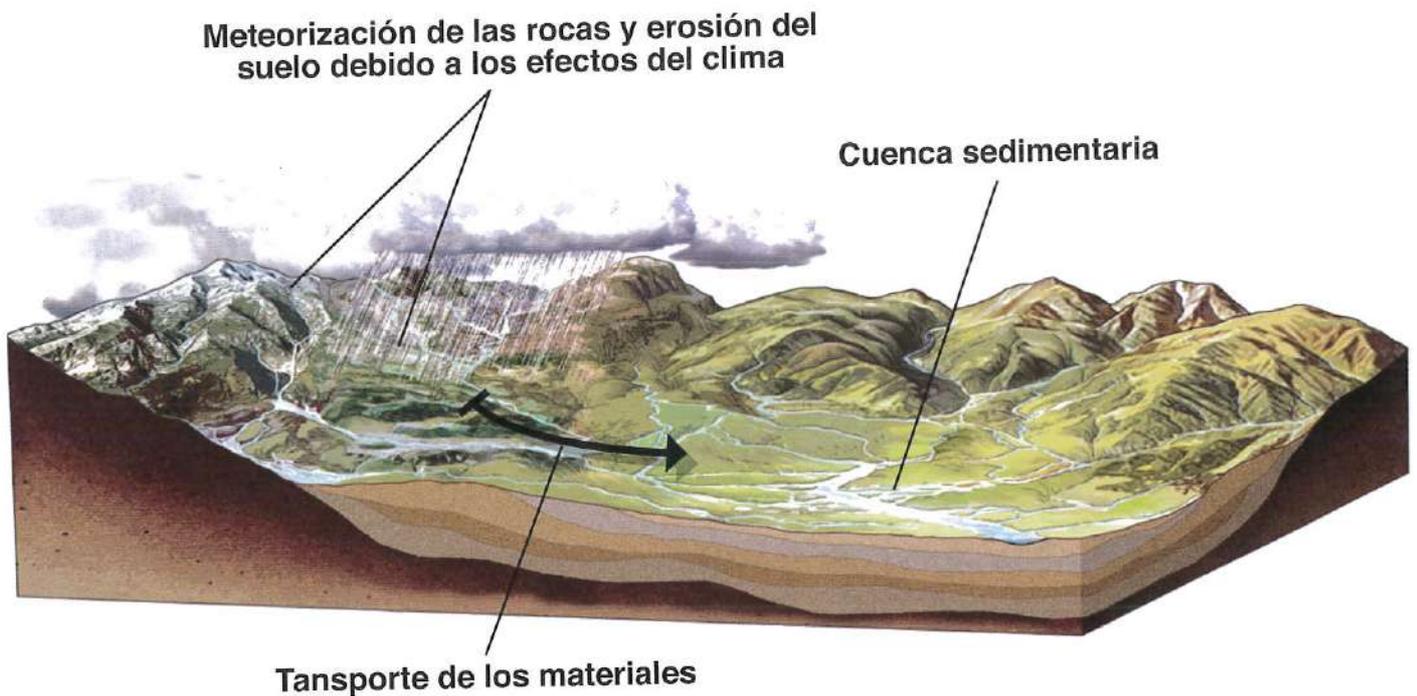
.....  
.....

8 ¿Qué es un acuífero?

.....  
.....

## 4 Procesos geológicos externos

Un proceso geológico externo se produce cuando **actúan** los agentes geológicos externos, es decir, el agua, el viento, el hielo, etc. Los procesos geológicos externos son: **meteorización**, **erosión**, **transporte** y **sedimentación**.



- **Meteorización.** Es el proceso en el que las rocas de la superficie terrestre se destruyen y se deshacen en fragmentos debido al hielo, al agua, a los cambios bruscos de temperatura y a los seres vivos. Cuando el agua de lluvia penetra en las grietas de las rocas y baja la temperatura, el agua se hiela. Como el hielo aumenta su tamaño, presiona y hace que, con el paso del tiempo, la roca se rompa en trozos.
- **Erosión.** Es el desgaste del suelo cuando se arrastran los trozos de rocas que están siendo transportados.
- **Transporte.** Es el traslado de los materiales desde las zonas donde han sido arrancados por la erosión.
- **Sedimentación.** Se produce cuando esos fragmentos se depositan en un lugar determinado. A los materiales que se depositan se les llama **sedimentos** y a las zonas donde se acumulan **cuenca sedimentarias**.

## Actividades



9 Los agentes geológicos son:

.....

.....

.....

10 Los procesos geológicos externos son:

.....

.....

.....

11 Une con flechas cada concepto con su definición.

Las rocas del terreno se rompen por la acción del agua, del hielo, etc.

• Sedimentos

Una ladera de una montaña se desgasta por el paso de piedras, rocas, arena...

• Meteorización

Los materiales que se depositan.

• Cuencas sedimentarias

Lugar donde se depositan las piedras, rocas, arena, etc., que son arrastradas.

• Erosión

12 Señala si las siguientes frases son verdaderas (V) o falsas (F):

La sedimentación se realiza en las zonas más altas de la superficie terrestre.

El modelado del relieve depende de los agentes geológicos externos.

Meteorización es lo mismo que erosión.

Algunos seres vivos, como las plantas, son capaces de romper rocas.

Los sedimentos son un agente geológico interno.

13 Indica los procesos que realizan los agentes geológicos externos y que determinan el relieve.

Metamorfismo      Magmatismo      Transporte      Sedimentación

Erosión      Meteorización      Tectónica de placas

.....

.....

.....

.....

14 ¿Qué es una cuenca sedimentaria?

.....

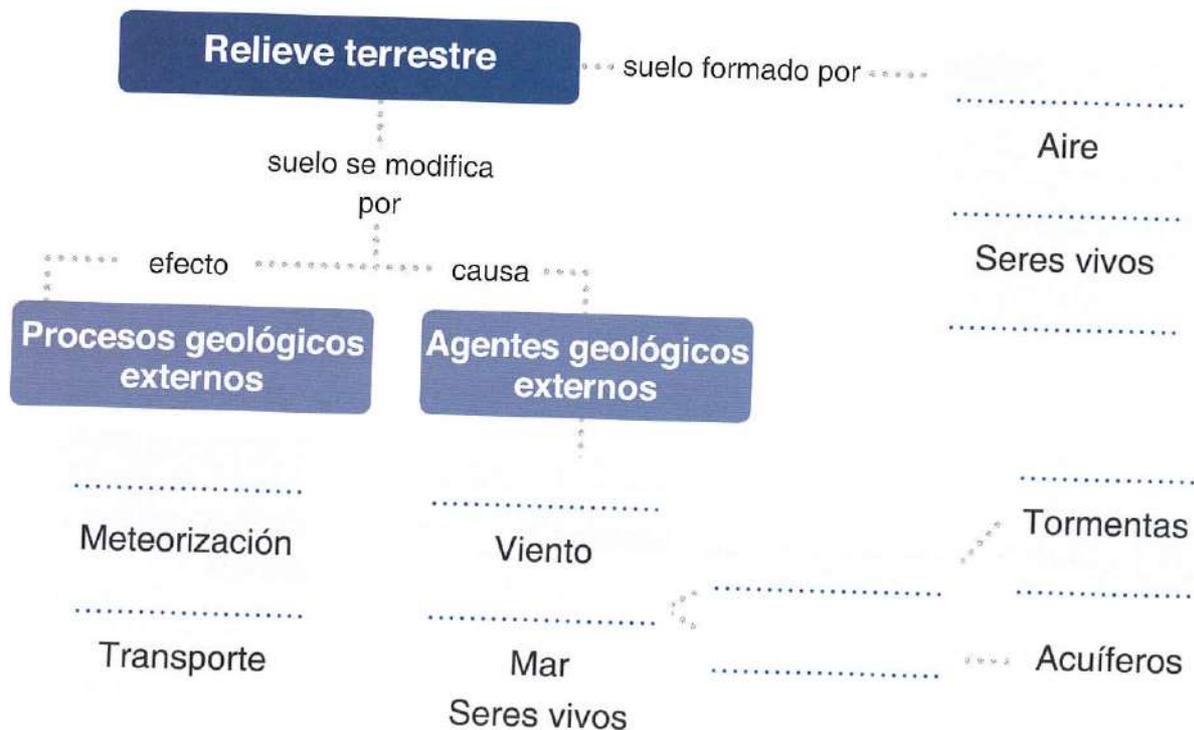
.....

## Actividades para repasar

### Recuerda que...

- El **suelo** es la capa más superficial de la Tierra y está formado por: **agua, aire, minerales y rocas, restos de animales y vegetales** y **seres vivos**.
- El **humus** es la sustancia formada por la descomposición de los restos de animales y vegetales.
- El relieve cambia y estos cambios se pueden producir a lo largo de los años o de forma rápida.
- Los **agentes geológicos** son los responsables de los cambios en el relieve.
  - Agentes **externos**: agua, hielo y viento.
  - Agentes **internos**: volcanes y terremotos.
- Los procesos geológicos externos son: **meteorización, erosión, transporte** y **sedimentación**.

1 Observa y completa el esquema. Luego úsalo para repasar la unidad.



2 ¿Qué es el suelo?

.....  
.....

3 Enumera los componentes del suelo.

.....

4 ¿Qué es el humus?

.....  
.....

5 ¿Qué son los agentes geológicos?

.....  
.....  
.....

6 Escribe varios ejemplos de agentes geológicos.

• ..... • ..... • .....  
• ..... • ..... • .....

7 Explica con tus propias palabras lo que es un acuífero.

.....  
.....  
.....

## Aplica lo que has aprendido

1 Completa.

- Los componentes del suelo son:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 ¿Cómo se forma el humus?

.....

.....

3 ¿Por qué es bueno para las plantas que un terreno sea rico en humus?

.....

.....

.....

4 ¿Cómo modifican el relieve los seres vivos?

.....

.....

.....

5 Completa el texto con las siguientes palabras:

Viento Superficiales Relieve Acuíferos  
Semidesérticas Agua Arroyos Geológicos

- Los agentes ..... son los responsables de los cambios en el .....
- Los agentes geológicos externos son el ....., el hielo y el .....
- El viento actúa sobre todo en desiertos y zonas .....
- Las aguas ..... son los ríos, ..... y torrentes.
- Los ..... son las bolsas de agua formadas por el agua que se filtra por las rocas.

### Valora tu aprendizaje

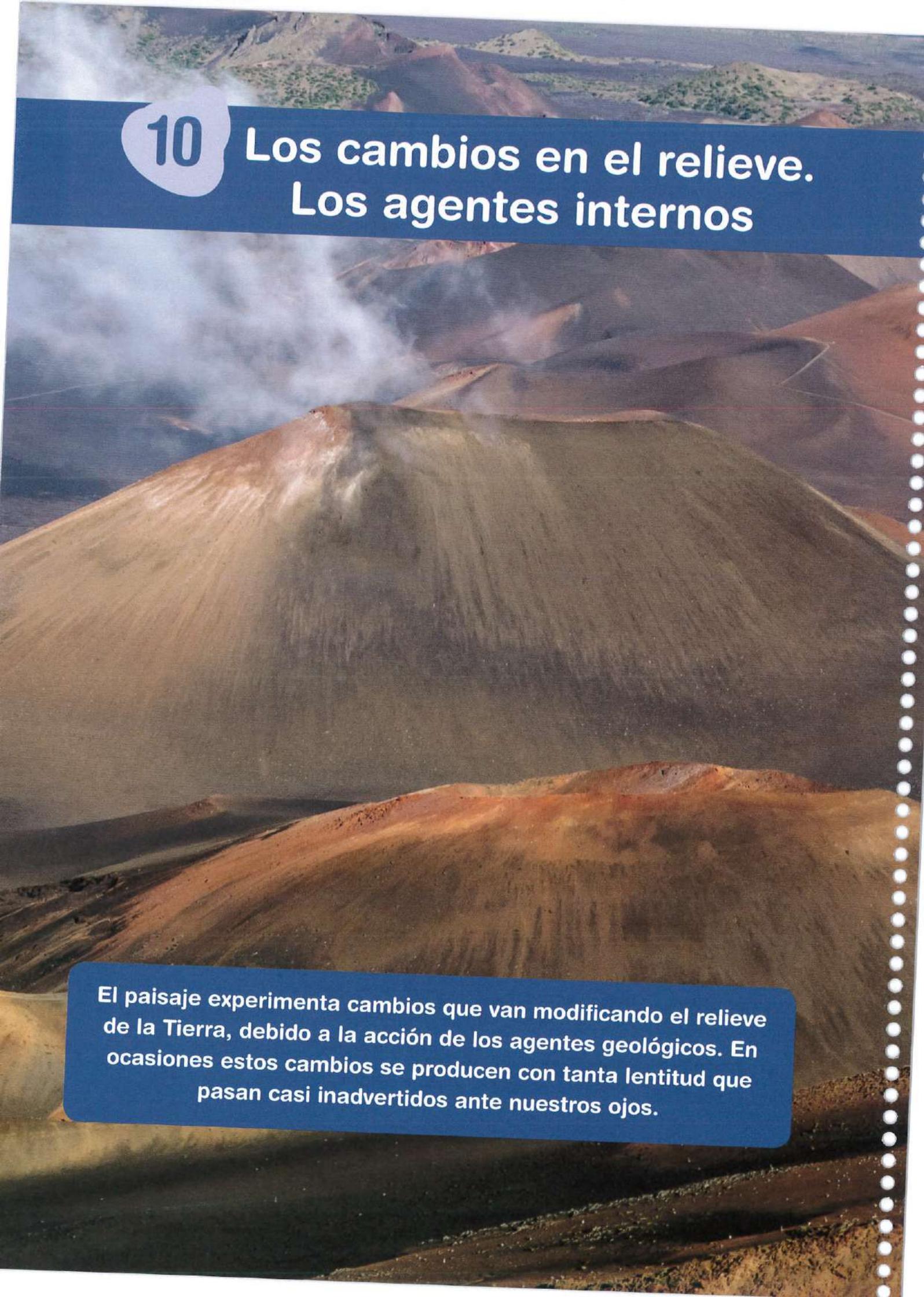


1 ¿Piensas que este tema ha sido interesante?

.....  
.....

2 Escribe algún aspecto que te haya parecido más curioso.

.....  
.....



**10**

## Los cambios en el relieve. Los agentes internos

El paisaje experimenta cambios que van modificando el relieve de la Tierra, debido a la acción de los agentes geológicos. En ocasiones estos cambios se producen con tanta lentitud que pasan casi inadvertidos ante nuestros ojos.

## Antes de empezar...

¿Sabes de qué parte de la Tierra proviene el magma que expulsan los volcanes?

.....



¿Por qué crees que se producen los terremotos?

.....

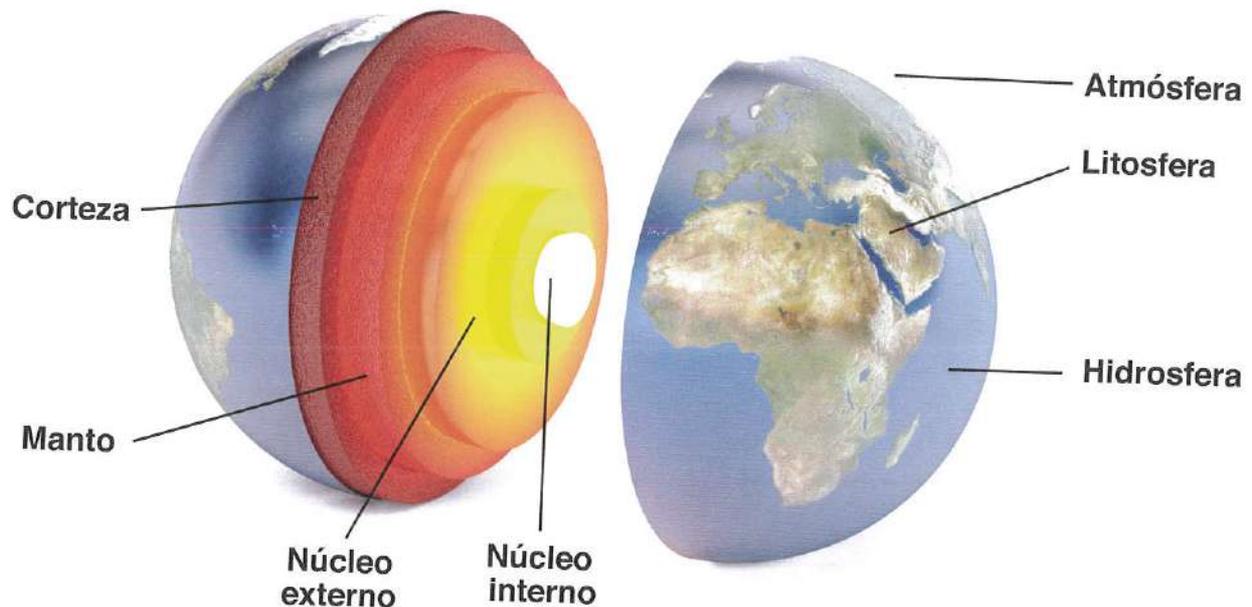


## En esta unidad conocerás...

- 1 Las capas de la Tierra
- 2 La energía interna de la Tierra
- 3 Agentes de origen interno  
Los terremotos  
Los volcanes

# 1 Las capas de la Tierra

Si pudiéramos hacer un viaje desde el espacio hasta el centro de la Tierra, veríamos que nuestro planeta está formado por una serie de capas.

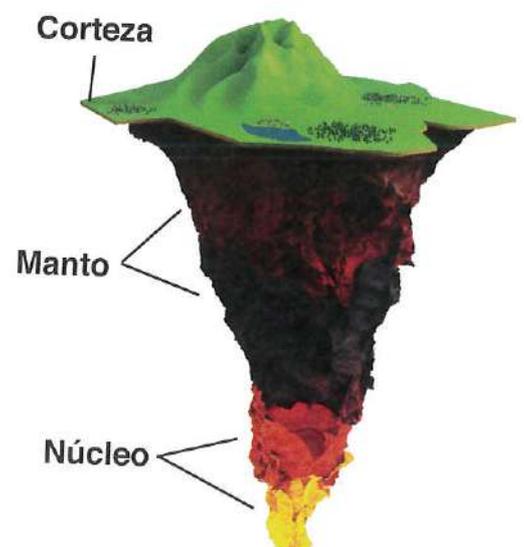


Dos capas rodean su superficie sólida:

- La **atmósfera**: es la capa que envuelve a la Tierra. Es la capa más externa. Está formada por gases.
- La **hidrosfera**: es la capa líquida. La forman los mares, ríos, lagos, aguas subterráneas y los glaciares.

La Tierra está formada por tres capas internas:

- La **corteza** es la capa más externa de la Tierra. Es rocosa y de dos tipos: la **corteza continental**, formada por los continentes y la **corteza oceánica**, formada por el fondo oceánico.
- El **manto** es la capa intermedia. Está debajo de la corteza y está formado por materiales en estado semisólido.
- El **núcleo** es la capa más interna (2.900 km de profundidad). Su temperatura es muy alta. Está formado por hierro, níquel y otros metales.



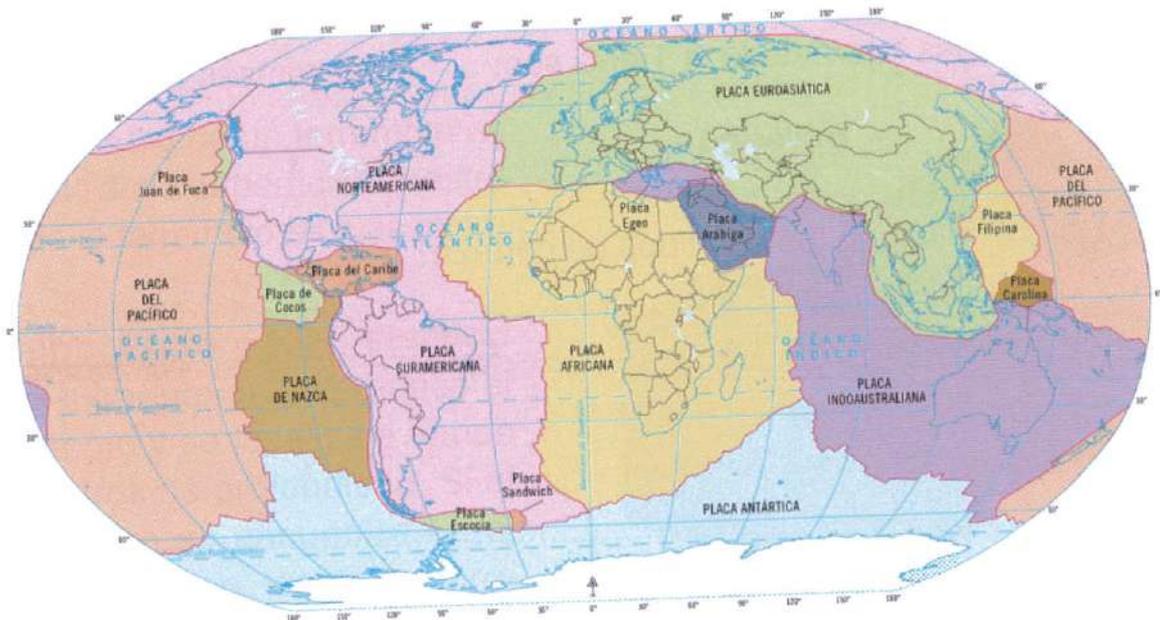
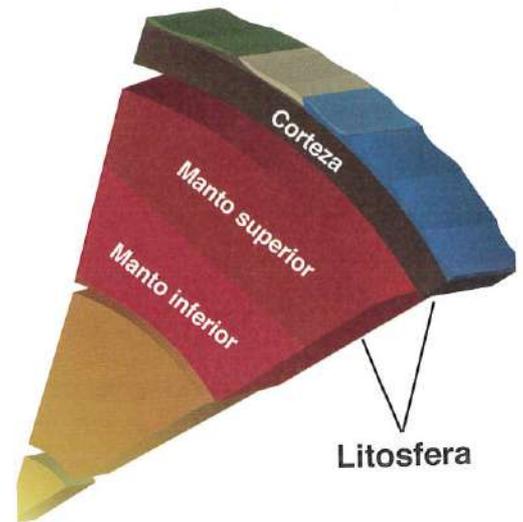
## La litosfera

La **litosfera** está formada por la parte superior del manto y la corteza oceánica o continental, por lo que se distingue entre litosfera oceánica y litosfera continental.

La litosfera no es una capa continua, sino que está fragmentada en enormes trozos (como si fuesen piezas de un gran puzzle), llamados placas tectónicas.

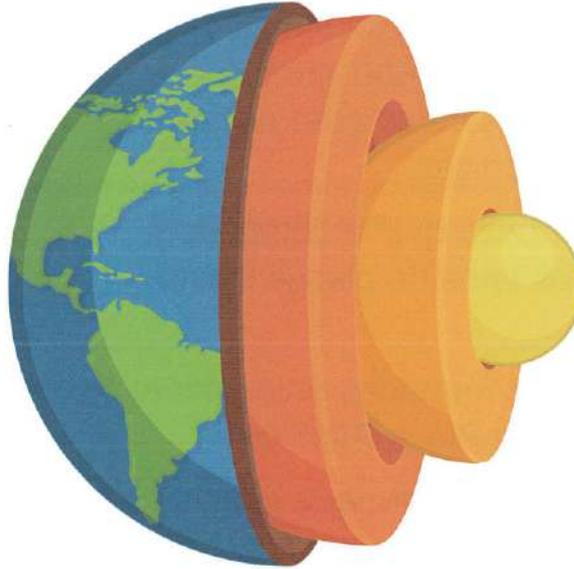
Según el tipo de corteza que la componen, se distinguen varios tipos de placas litosféricas:

- **Placas oceánicas**, formadas únicamente por corteza oceánica, como la Placa de Nazca o la Placa Pacífica.
- **Placas continentales**, formada exclusivamente por corteza continental, como la Placa Árabe.
- **Placas mixtas**, formadas por corteza continental y corteza oceánica, como la Placa Euroasiática, la Placa Sudamericana y la mayor parte de las placas.



## Actividades

- 1 Señala y escribe el nombre de las capas de la Tierra y luego contesta a las preguntas.



- La capa líquida que envuelve la Tierra se llama .....
- La capa gaseosa que envuelve la Tierra es la .....
- Las capas internas de la Tierra son:
  - .....
  - .....
  - .....

- 2 ¿Cómo se llaman los dos tipos de corteza?

.....

- 3 ¿Qué es la litosfera?

.....

- 4 ¿Qué son las placas tectónicas?

.....

## 2 La energía interna de la Tierra

El planeta Tierra acumula en su interior gran cantidad de calor que se generó cuando el Sistema Solar se originó hace 4.500 millones de años.

Esta energía interna genera movimientos en las rocas del manto de la Tierra. Esto da lugar a que las **placas tectónicas** choquen o se separen.

Estas placas se mueven, empujándose, chocando entre sí, llegándose a romper o a cambiar la superficie terrestre o el fondo oceánico.

El resultado de estos movimientos son las erupciones volcánicas, los terremotos, maremotos... pudiendo dar lugar a grandes desastres naturales.

## 3 Los agentes de origen interno

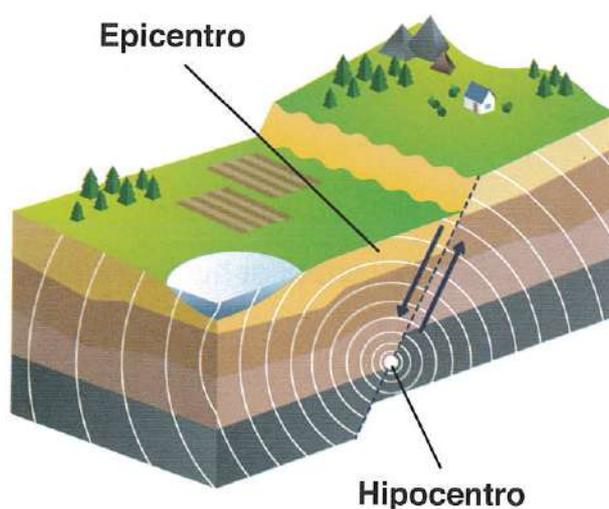
El relieve de la Tierra se puede modificar desde su interior debido a los terremotos y a los volcanes.

### Los terremotos

Un terremoto es una sacudida del terreno que se origina en el interior de la Tierra. Se propaga por la corteza terrestre en forma de ondas, produciendo grietas o desplazamientos.

El **epicentro** de un terremoto es el lugar de la superficie terrestre donde el terremoto es más intenso.

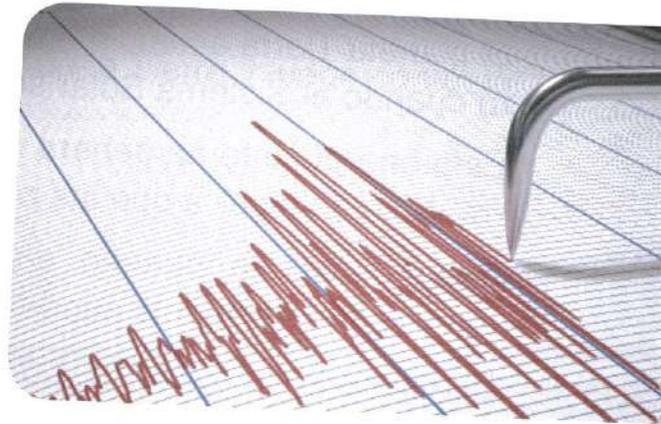
El **hipocentro** o **foco sísmico** es el lugar donde se produce el terremoto y se localiza a varios kilómetros de profundidad. Si el hipocentro se encuentra en el fondo oceánico, las ondas producen unas olas gigantescas, llamadas **tsunamis**.



Los terremotos pueden ser suaves, que no nos demos cuenta del movimiento, o fuertes, en los que se lleguen a caer casas, romper carreteras, etc.

Los terremotos se miden por:

- La **intensidad**: los daños que causa el terremoto.
- La **magnitud**: la cantidad de energía liberada. La magnitud se mide con un aparato llamado **sismógrafo**. Cuanto mayor sea la intensidad de un terremoto, más destructivo será.



## Actividades



5 ¿Qué es un terremoto?

.....

6 ¿Cómo se propaga un terremoto?

.....

7 ¿Cómo se llama el lugar donde el terremoto es más intenso?

.....

8 El hipocentro o foco sísmico es .....

.....

9 ¿Qué ocurre si el hipocentro de un terremoto está en el fondo oceánico?

.....

10 Un terremoto se mide por...

los daños que causa el terremoto.

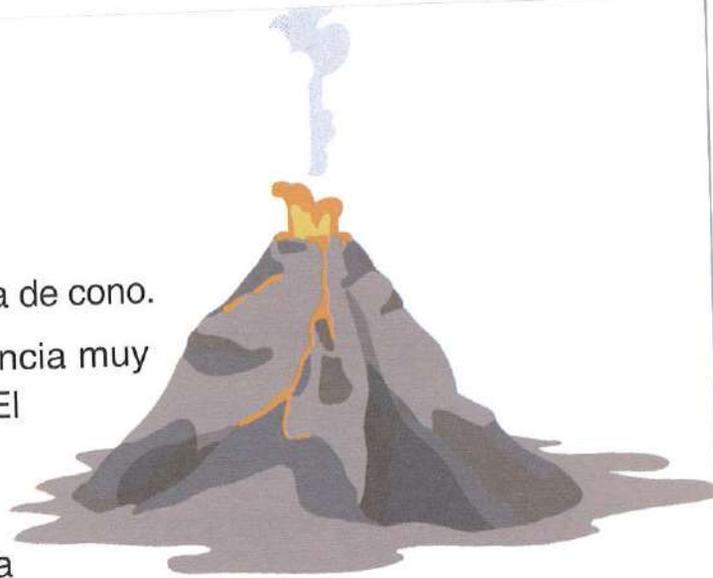
la cantidad de energía liberada.

## Los volcanes

Los volcanes son unas montañas en forma de cono. En el interior de la Tierra hay una sustancia muy caliente y muy espesa llamada magma. El **magma** está formado por roca fundida, gases y trozos de roca sólidos.

A veces la presión del interior de la Tierra es muy grande y hace que el magma salga al exterior.

Decimos que un volcán ha entrado en erupción cuando arroja al exterior materiales del interior de la Tierra.

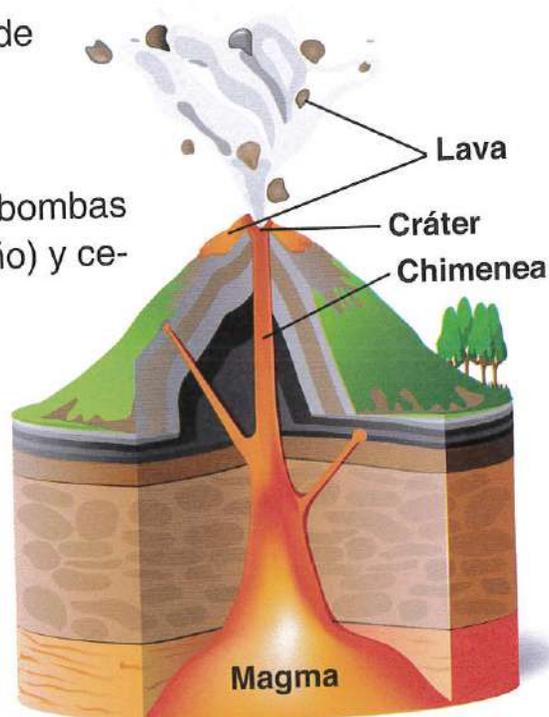


Los productos que expulsa al exterior el volcán son:

- **Gases:** los más abundantes son el dióxido de carbono y el vapor de agua.
- **Líquidos:** lava, que son rocas fundidas.
- **Sólidos:** rocas de gran tamaño, llamadas bombas volcánicas, lapilli (rocas de pequeño tamaño) y cenizas volcánicas.

Un volcán tiene varias partes:

- La **chimenea** es el “tubo” por el que sale el magma, el humo y las cenizas.
- Cuando el magma sale al exterior lo llamamos **lava**.
- El **cráter** es el agujero por donde sale la lava al exterior.





17 Señala si las siguientes frases son verdaderas (V) o falsas (F):

Los gases más abundantes en un volcán son el dióxido de carbono y el vapor de agua.

El magma está formado solo por gases y trozos de roca sólidos.

La lava es vapor de agua.

Los lapilli son rocas de gran tamaño.

El cráter es el agujero por donde sale la lava al exterior.

18 Dibuja y escribe las partes de un volcán.

19 Escribe el nombre de tres volcanes que conozcas.

.....

.....

.....

## Actividades para repasar



### Recuerda que...

- La Tierra esta formada por tres capas internas: **corteza**, **manto** y **núcleo**.
- La **corteza** es una capa rocosa. Hay dos tipos de corteza: corteza continental (continentes) y corteza oceánica (fondo oceánico).
- El **manto** está debajo de la corteza y está formado por materiales semisólidos.
- El **núcleo** es la capa más interna. Esta formado por hierro, níquel y otros metales.
- La **litosfera** es la capa que forma la corteza terrestre y la parte superior del manto
- Las capas que rodean a la Tierra son la **atmósfera** y la **hidrosfera**.
- La **atmósfera** es la capa más externa. Está formada por gases.
- La **hidrosfera** es la capa líquida. La forman los mares, ríos, lagos, aguas subterráneas y glaciares.
- Los **agentes de origen interno** son los terremotos y los volcanes.
- Un **terremoto** es una sacudida del terreno que se origina en el interior de la Tierra.
- El **epicentro** es el lugar de la superficie terrestre donde el terremoto es más intenso.
- El **hipocentro** o foco sísmico es el lugar donde se produce el terremoto y se localiza a varios kilómetros de profundidad.
- Un **volcán** es una abertura en la corteza terrestre.
- Un volcán entra en **erupción** cuando arroja al exterior materiales del interior de la Tierra, debido a la presión del interior.
- Los productos que expulsa son gases (dióxido de carbono y vapor de agua), líquidos (el magma son rocas en estado semisolido; la lava es el magma cuando sale al exterior) y sólidos (bombas volcánicas, lapilli y cenizas volcánicas).
- Las partes del volcán son la **chimenea**, **lava** y **cráter**.

1 Realiza un esquema para repasar la unidad

2 Contesta.

• La capa líquida que envuelve la Tierra se llama .....

• ¿Qué es la litosfera?

.....

• ¿Cómo se llama el lugar donde el terremoto es más intenso?

.....

• ¿De qué materiales está formado el magma?

.....

## Aplica lo que has aprendido

1 ¿Cuáles son las dos capas más profundas de la Tierra?

.....

2 ¿Cómo se llama la capa líquida y la gaseosa que envuelve la Tierra?

.....

3 De las capas internas de la Tierra, ¿cómo se llama la más superficial?

.....

4 ¿Por qué capas esta formada la litosfera?

.....

5 Completa las siguientes frases:

- ..... es una sacudida del terreno originada en el interior de la Tierra.
- El lugar de la superficie terrestre donde el terremoto es más intenso es el .....
- El hipocentro o ..... es el lugar donde se produce el terremoto.
- Si el hipocentro se encuentra en el fondo oceánico produce los ....., que son ..... gigantes.
- Los terremotos se miden por la ..... y la .....
- El sismógrafo mide la ..... del terremoto.

6 Define con tus palabras qué es un volcán, haz un dibujo indicando sus partes.

.....

.....

7 ¿Cuando el magma sale al exterior se llama?

.....

### Valora tu aprendizaje



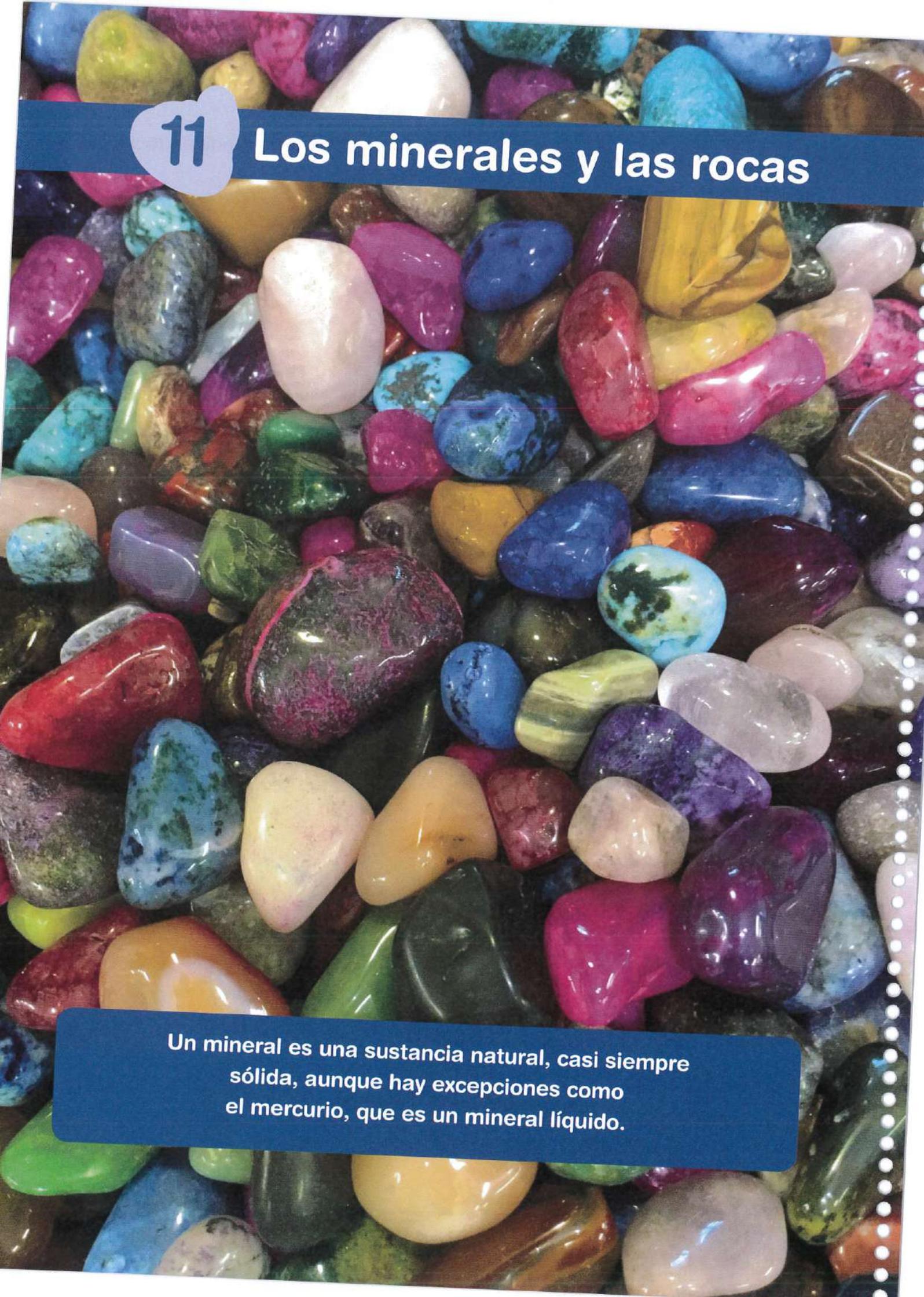
1 ¿Piensas que este tema ha sido interesante?

.....

.....

2 Escribe algún aspecto que te haya parecido más curioso.

.....



11

## Los minerales y las rocas

Un mineral es una sustancia natural, casi siempre sólida, aunque hay excepciones como el mercurio, que es un mineral líquido.

## Antes de empezar...

¿Sabías que los minerales y las rocas son distintos?

.....

¿Sabes para qué se usa cada uno?

.....



## En esta unidad conocerás...

- 1 La Tierra y los minerales
- 2 ¿Qué son los minerales?
- 3 Propiedades de los minerales
- 4 ¿Qué son las rocas?
- 5 Los yacimientos minerales
- 6 ¿Para qué utilizamos los minerales?

# 1 La Tierra y los minerales



La **corteza terrestre** es la parte sólida y más externa de la Tierra.

Esta capa de la Tierra la han estudiado y la estudian en la actualidad los científicos porque:

- Quieren conocer cómo se han formado las montañas y cómo se producen los terremotos, los volcanes, la erosión del suelo...
- Hay rocas y minerales muy importantes para el ser humano.
- Averiguando la antigüedad de las rocas o los fósiles podemos conocer cosas del pasado...

La Tierra está formada por muchos elementos químicos pero los dos más abundantes son el **hierro** y el **oxígeno**.

## Actividades

1 Contesta las siguientes preguntas.

• ¿Qué es la corteza terrestre? .....

.....

• ¿Por qué crees que los científicos estudian la corteza terrestre?

.....

.....

.....

.....

## 2 ¿Qué son los minerales?

En la corteza terrestre encontramos unos materiales llamados minerales. Algunos los podemos encontrar en el suelo y otros en las capas internas de la tierra.

Los minerales son materiales **sólidos**, excepto el mercurio.

Los minerales son **homogéneos**, es decir, están formados por una sola sustancia, no están formados por mezclas.

Su origen es **natural** es decir, no podemos fabricarlos.

Los minerales son de mucha utilidad, están presentes en la mayoría de las cosas que usamos.

Podemos encontrar minerales como el hierro, que nos sirve para fabricar máquinas; el oro, la plata y los diamantes que se utilizan en joyería; o el yeso, usado para construir las casas.



### Actividades



#### 2 Completa.

- Los elementos químicos más abundantes en la Tierra son:  
..... y .....
- Los minerales son materiales ..... El único mineral que no es sólido es el .....
- Los minerales son ....., están formados por una sustancia. No están formados por .....

### 3 Propiedades de los minerales

Para conocer bien los minerales comparamos sus propiedades:

- **Dureza:** es la resistencia que tiene un mineral a ser rayado. Unos son más duros que otros. El diamante es el mineral más duro. Raya el vidrio de una ventana. Hay minerales que son blandos como el yeso o el talco, que los podemos rayar con la uña.
- **Exfoliación:** es la tendencia de un mineral a romperse con facilidad cuando lo golpeamos.
- **Color:** los minerales tienen diferentes colores.
- **Brillo:** los minerales pueden brillar de varias formas: brillo metálico como el oro, brillo como el de los diamantes, brillo como el del vidrio.



#### Actividades

3 Escribe cuáles son las propiedades de los minerales.

.....

.....

4 ¿En qué se diferencia un mineral duro de uno blando?

.....

5 ¿Qué mineral es tan duro que raya el vidrio de una ventana?

.....

6 Completa.

- Decimos que un mineral tiene la propiedad de la exfoliación cuando

.....

## 4 ¿Qué son las rocas?

Si hacemos un hoyo en el suelo del campo podemos ver que aparece la tierra, pero si continuamos cavando encontraremos una capa más dura y resistente: **la roca**. Rocas podemos encontrar en la montaña, en el campo, en una isla, en la playa...



La tierra está formada fundamentalmente por rocas. Las rocas son **inertes**, es decir, no tienen vida.

Si observamos una roca con una lupa veremos que está formada por trocitos de distinto color y aspecto. Estos trocitos son los **minerales** por los que está formada la roca. Por ejemplo, el granito es una roca que está compuesta por varios minerales: mica, cuarzo y feldespato.

## ¿Qué minerales forman las rocas?

Las rocas están formadas por unos minerales llamados **silicatos**. Los silicatos más frecuentes son el cuarzo, los feldespatos, las micas y el olivino.



## ¿Cómo se forman las rocas?

Las rocas se forman cuando hay cambios en la Tierra. Cuando un volcán entra en erupción, sale una sustancia llamada lava. La lava es líquida y está muy caliente. Al salir al exterior y enfriarse, se solidifica (se endurece). De esta manera se forman unas rocas llamadas **rocas volcánicas**.

Cuando llueve, el agua que cae arrastra por las montañas arena y trozos de rocas que se van depositando en capas. Todos esos materiales se van mezclando y se forman unas rocas llamadas **rocas sedimentarias**.



## Actividades



7 Señala si las siguientes frases son verdaderas (V) o falsas (F):

- La tierra está formada fundamentalmente de rocas.
- Las rocas son seres inertes.
- Un mineral es un material sólido.
- Una roca está compuesta por distintos minerales.
- Un mineral está compuesto por una sola sustancia.
- Un yacimiento es un lugar donde no podemos encontrar un mineral.

8 ¿En qué se diferencian las rocas de los minerales?

.....

9 ¿Cómo se llaman los minerales básicos de los que están formados las rocas? Escribe cuáles son los más frecuentes.

.....

.....

10 Nombra algunos minerales que conozcas.

.....

11 ¿Cómo se forman las rocas volcánicas?

.....

.....

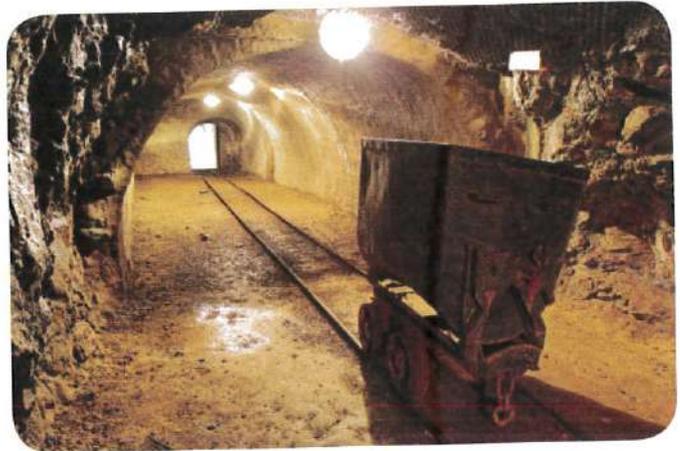
12 ¿Cómo se forman las rocas sedimentarias?

.....

## 5 Los yacimientos minerales

Los **yacimientos minerales** son los lugares donde se concentra más cantidad de un mineral. Los yacimientos pueden estar al aire libre o debajo de la tierra.

Para extraer el mineral de los yacimientos, hay que cavar **minas** que pueden estar debajo del suelo (subterráneas) o en la misma superficie de la tierra.



En España podemos encontrar importantes yacimientos:

- Yacimientos de **rocas industriales**: mármol en Macael (Almería), granito en Sierra Morena, Galicia, Girona y Barcelona.
- Yacimientos de **combustibles fósiles**: minas de carbón en Córdoba, Sevilla, Asturias, León y Teruel.
- Yacimientos **minerales**: minas de cobre y plata en Riotinto (Huelva), hierro en Alquife (Granada), en la cuenca minera de Vizcaya y Cartagena.

### Actividades

13 ¿Qué son los yacimientos minerales?

.....

.....

.....

14 ¿Cómo se obtienen los minerales?

.....

.....

## 6 ¿Para qué utilizamos los minerales?

En la prehistoria se machacaban los minerales y rocas de colores. La sustancia que se obtenía se usaba para hacer pinturas en cuevas (pinturas rupestres), para pintarse la cara, el cuerpo, etc.

Hoy día los minerales son materiales muy útiles en la industria.

Los podemos clasificar dependiendo de su uso:

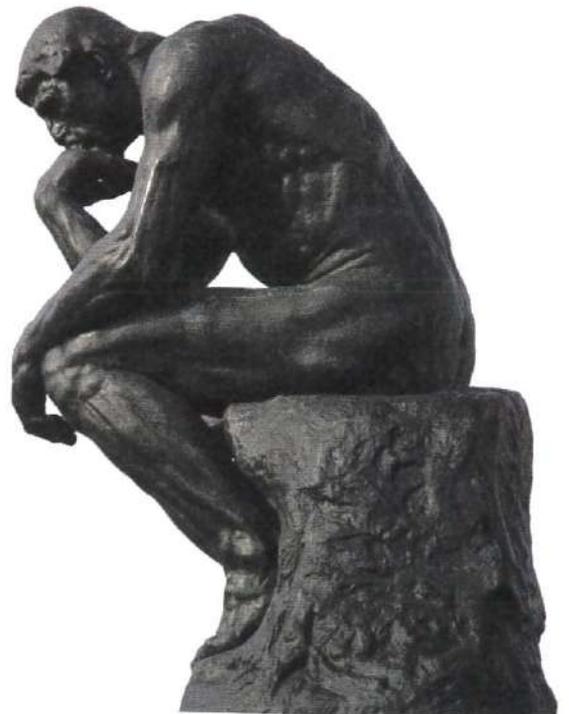
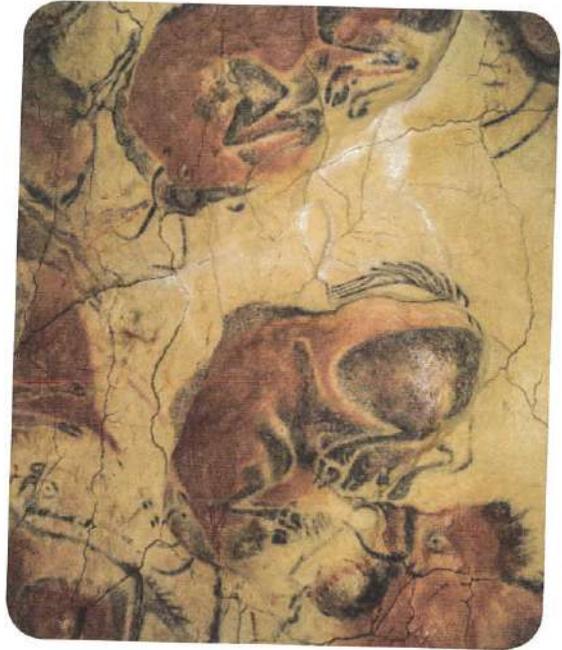
- **Minerales energéticos:** son aquellos de los que podemos obtener energía. Por ejemplo: uranio.
- **Minerales no metálicos:** proporcionan sustancias para la industria. Por ejemplo: pirita.
- **Minerales metálicos:** son los minerales de los que se extraen los metales. Por ejemplo: cobre, hierro.

Los minerales y las rocas los aprovechamos para construir objetos que utilizamos.

Algunas rocas como el granito, la arenisca, el mármol o la pizarra se utilizan en la construcción de edificios, monumentos, esculturas, etc.

Las casas se construyen con cemento, que es una mezcla de dos tipos de roca. Los ladrillos están hechos de arcilla.

Con arcilla fabricamos la cerámica. De los minerales se obtienen los metales. Los metales los utilizamos para construir coches, trenes, herramientas, etc.



## Actividades



15 ¿Para qué utilizaban en la prehistoria los minerales y las rocas?

.....  
.....

16 Escribe los tres tipos de minerales que hay dependiendo de su uso.

.....  
.....

17 Une con flechas cada tipo de mineral con su ejemplo.

Minerales energéticos •

Minerales no metálicos •

Minerales metálicos •

- cobre
- pirita
- carbón
- hierro
- mármol
- plata
- uranio

18 Escribe objetos que conozcas que estén contruidos con cemento, cerámica o mármol.

.....  
.....

19 Escribe el nombre de tres máquinas que estén fabricadas con hierro.

.....  
.....

## Actividades para repasar

### Recuerda que...

- La **corteza terrestre** es la parte sólida y más externa de la Tierra.
- La Tierra está formada por muchos elementos químicos pero los dos elementos más abundantes son el **hierro** y el **oxígeno**.
- Los **minerales** son materiales sólidos, excepto el mercurio.
- Los minerales son **homogéneos** y su origen es **natural**. Los minerales son de mucha utilidad y están presentes en la mayoría de las cosas que usamos.
- Propiedades de los minerales:
  - **Dureza**: es la resistencia que tiene un mineral a ser rayado.
  - **Exfoliación**: es la tendencia de un mineral a romperse con facilidad.
  - **Color**: los minerales tienen diferentes colores.
  - **Brillo**: Los minerales pueden tener diferentes niveles de brillo.
- La **roca** es una capa dura y resistente de la corteza terrestre.
- Las rocas están compuestas por distintos minerales, llamados **silicatos**.
- Los silicatos más frecuentes son el **cuarzo**, los **feldespatos**, las **micas** y el **olivino**.
- Las **rocas volcánicas** son las rocas que se forman al enfriarse la lava en la erupción de un volcán.
- Las **rocas sedimentarias** son las rocas que se forman al unirse los materiales que se van depositando en las cuencas sedimentarias.
- Los **yacimientos minerales** son los lugares donde se concentra más cantidad de un mineral.

- 1 Realiza en tu cuaderno un esquema con el que puedas repasar la unidad que acabas de estudiar.

2 ¿Qué es la corteza terrestre?

.....

.....

3 Escribe objetos que conozcas que estén contruidos con cemento, cerámica o mármol.

.....

.....

4 Escribe cuáles son las propiedades de los minerales.

.....

.....

5 ¿Cómo se forman las rocas sedimentarias?

.....

.....

6 ¿Qué son los yacimientos minerales?

.....

.....

7 Escribe los tres tipos de minerales que hay dependiendo de su uso.

.....

.....

8 Decimos que un mineral tiene la propiedad de la exfoliación cuando:

.....

## Aplica lo que has aprendido

1 ¿Cuáles son los elementos químicos más abundantes en la Tierra?

.....

.....

2 ¿Qué son los minerales?

.....

3 Une la definición que se ofrece con el término al que se refiere.

Exfoliación •

Color •

Dureza •

Brillo •

- Los minerales tienen distintos niveles de brillo.
- Tendencia de un mineral a romperse con facilidad.
- Los minerales se diferencian por su color.
- Resistencia de un mineral a ser rayado.

4 Señala si las siguientes frases son verdaderas (V) o falsas (F):

La corteza terrestre es la parte líquida de la Tierra.

Los minerales son materiales sólidos y homogéneos.

El mercurio es un mineral sólido.

El origen de los minerales es natural.

Los minerales no son nada útiles.

5 Completa la siguiente sopa de letras.

- Mica
- Cuarzo
- Feldespato
- Mármol
- Olivino
- Granito
- Hierro
- Carbón
- Plata

U	D	G	R	F	M	I	C	A	D	F	Q	W	M	Ñ	L	I	U	Y	R
E	R	M	A	B	G	H	J	X	A	W	S	F	F	D	S	Q	J	H	E
E	S	Z	X	C	V	B	G	T	E	E	L	L	A	R	I	N	T	N	T
D	A	O	O	L	I	V	I	N	O	E	I	M	E	C	E	D	E	D	P
F	G	S	X	C	V	N	K	H	K	E	U	B	R	M	Z	L	N	A	L
V	A	F	H	J	U	L	S	Ñ	E	C	O	P	A	X	Z	C	D	H	A
C	L	A	F	A	R	I	N	G	E	Ñ	U	V	B	N	M	L	O	I	T
C	A	R	B	O	N	S	A	D	E	G	R	A	N	I	T	O	N	E	A
H	A	R	T	I	C	U	L	A	C	A	S	D	R	F	G	H	E	R	O
F	H	J	U	L	S	Ñ	E	C	O	P	A	X	C	Z	O	N	S	R	I
F	E	L	D	E	S	P	A	T	O	Q	E	R	T	I	O	M	Y	O	W
W	X	C	V	N	K	R	T	Y	O	M	A	R	M	O	L	P	A	P	J

## Valora tu aprendizaje

1 ¿Piensas que este tema ha sido interesante?

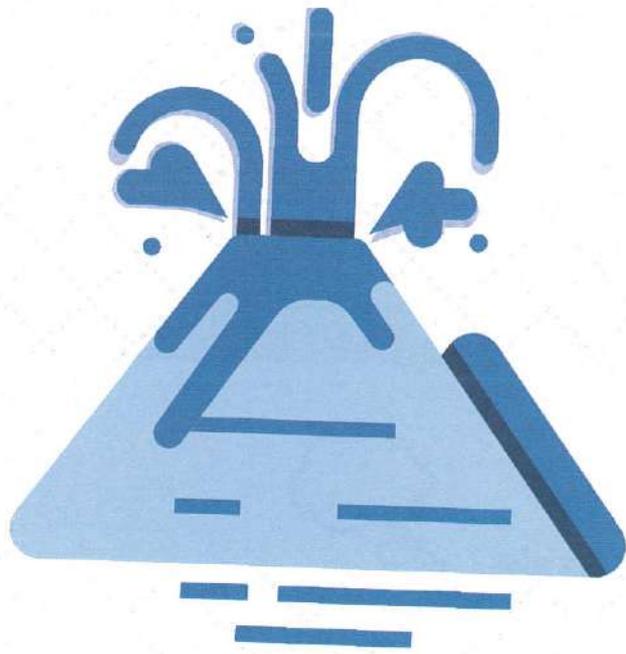
.....

.....

2 Escribe algún aspecto que te haya parecido más curioso.

.....

.....



BLOQUE 3

# FÍSICA Y QUÍMICA

# 12

## El método científico

En épocas anteriores, los descubrimientos científicos quedaban relegados, en buena medida, a un reducido círculo de investigadores. Actualmente, Internet, la televisión, la prensa y la radio se encargan de divulgar puntualmente los avances científicos a la sociedad.



## Antes de empezar...

¿Sabes cómo encuentran respuestas los científicos a sus interrogantes?

.....

¿Conoces para qué sirve el Sistema Internacional de Unidades?

.....



## En esta unidad conocerás...

- 1 El método científico
- 2 Los científicos trabajan con magnitudes

# 1 El método científico

Desde nuestros más lejanos antepasados, el ser humano ha buscado explicaciones a los fenómenos que sucedían y a través de la curiosidad han inventado objetos útiles para su vida (armas para cazar, vestido para abrigarse, cultivos, casas, medios de transporte...).



Siempre ha habido personas, los científicos, que han buscado respuestas a preguntas que se planteaban. Por ejemplo, los científicos de una época investigaron cómo era el lugar donde vivimos y la situación de la Tierra en el Universo (creían que el mundo era plano y era el centro del Universo).



Muchas respuestas que los científicos pensaron que eran las correctas hoy día no tienen validez. Los científicos están siempre aprendiendo más acerca de nuestro mundo y de cómo funciona.

¿Cómo encuentran respuestas los científicos a sus interrogantes? Los científicos utilizan el **método científico**. Este método consiste en la realización ordenada de una serie de pasos.



Las **fases del método científico** son:

- Observamos lo que está sucediendo.
- Nos planteamos una pregunta y pensamos cuál puede ser la respuesta.
- Recogemos información a través de libros, revistas científicas, entrevistas a personas que saben del tema, etc.
- Organizamos la información.
- Comprobamos mediante experimentos en el laboratorio, en el campo, etc.
- Analizamos y sacamos conclusiones.

Llevar a cabo una investigación mediante el método científico es importante ya que cualquier investigador puede repetirla siguiendo los mismos pasos y comprobar si son ciertas o no las conclusiones a las que se llega tras realizar los experimentos.

Hay distintas ramas de la ciencia dependiendo de los conocimientos que estemos estudiando: física, química, biología, geología, astronomía...



## Actividades

1 ¿Qué es el método científico?

.....

.....

2 Enumera las fases del método científico

.....

.....

.....

## 2 Los científicos trabajan con magnitudes

En nuestra vida cotidiana asignamos propiedades a los objetos y a los cuerpos que nos rodean. Es posible diferenciarlas en propiedades que se pueden medir y propiedades no medibles.

Así, por ejemplo, la simpatía, la elegancia, la belleza... no son medibles. En cambio, la masa, la temperatura, la capacidad... pueden medirse, es decir, les asignamos un valor numérico en cierta escala. En este caso, decimos que son magnitudes físicas.

### ¿Qué es la magnitud?

La **magnitud** es una característica de un objeto que podemos medir.

Para medir una magnitud física comparamos su valor con una referencia que llamamos unidad de medida. Por ejemplo, la masa, la longitud, la temperatura, la capacidad, la velocidad son magnitudes porque podemos medirlas.

### Sistema Internacional de Unidades

Para resolver el problema que suponía la utilización de unidades diferentes en distintos lugares del mundo, en la XI Conferencia General de Pesos y Medidas (París, 1960) se estableció el Sistema Internacional de Unidades (SI).

MAGNITUD	UNIDAD	SÍMBOLO
Longitud	metro	m
Masa	kilogramo	kg
Tiempo	segundo	s
Intensidad de corriente	amperio	A
Temperatura	kelvin	K
Intensidad luminosa	candela	cd
Cantidad de sustancia	mol	mol

## Actividades

3 ¿Qué es la magnitud?

.....

.....

4 Indica cuáles de las siguientes cualidades son magnitudes y cuáles no.

La dimensión de un lápiz.

El amor.

Los litros de lluvia.

El peso de un coche.

La tristeza.

El aburrimiento.

El tiempo que tardas en llegar al colegio.

5 Une la definición que proponemos con su magnitud correspondiente.

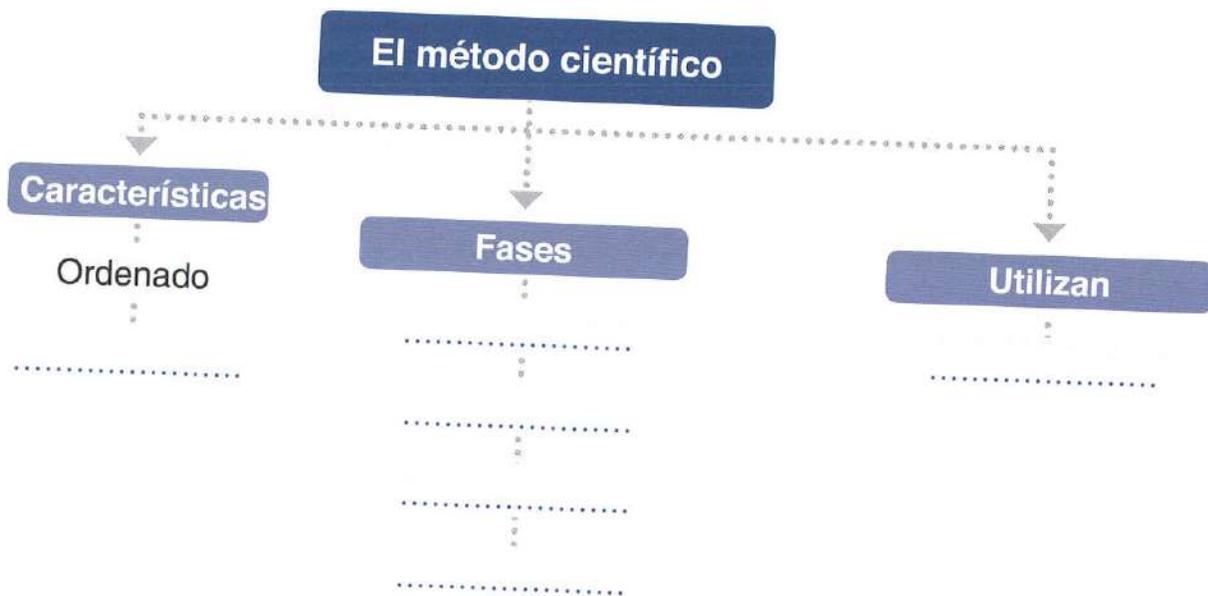
- |  |           |
|--|-----------|
| El tiempo que dura una película •      | • 434 km  |
| Lo que mide de largo tu cama •         | • 2 horas |
| La distancia de Granada a Madrid •     | • 2,00 m  |
| El contenido de una lata de refresco • | • 250 €   |
| El precio de la Nintendo DS •          | • 22°C    |
| El peso de una bolsa de patatas •      | • 33 cl   |
| La temperatura de hoy •                | • 5 kl    |

## Actividades para repasar

### Recuerda que...

- Los científicos, para encontrar respuestas a sus interrogantes, utilizan el **método científico**.
- Las **fases del método científico** son:
  - Observación.
  - Planteamiento de preguntas y posibles respuestas. Hipótesis.
  - Recogida de información a través de diferentes fuentes.
  - Organización de la información.
  - Análisis y comprobación de los datos.
  - Conclusiones.
- Los científicos utilizan **magnitudes** en sus experimentos.
- La magnitud es una característica de un objeto que se puede medir.
- Las magnitudes se expresan en **unidades de medida**.

1 Completa el esquema y utilízalo para repasar la unidad.



2 Explica con tus palabras qué es el método científico y enumera sus fases.

.....

.....

.....

.....

3 Explica y escribe varios ejemplos de lo que es la magnitud.

.....

.....

.....

4 Relaciona cada magnitud física con su unidad correspondiente en el SI.

- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| Longitud •    | • Kilogramo     |
| Tiempo •      | • Metro/segundo |
| Velocidad •   | • Segundo       |
| Masa •        | • Metro         |
| Temperatura • | • Kelvin        |

5 Escribe cinco ejemplos de magnitudes físicas de uso frecuente en tu vida cotidiana.

.....

.....

## Aplica lo que has aprendido

1 Ordena los pasos siguientes para que sea correcto el proceso de una investigación.

Recogida de información a través de diferentes fuentes.

Conclusiones.

Comprobación de los datos.

Planteamiento de hipótesis.

Observación.

Organización de la información.

2 Completa.

- Para medir una ..... comparamos su valor con una referencia que llamamos .....

3 Lee las siguientes frases y di si son verdaderas (V) o falsas (F).

El método científico es desordenado.

Las hipótesis son las posibles respuestas de una investigación.

Los científicos trabajan con magnitudes en sus experimentos.

Las magnitudes no se pueden medir.

La velocidad es una magnitud porque podemos medirla.

La temperatura se mide en kilos de calorías.

La longitud se mide en metros.

4 ¿Por qué crees que es importante el uso del método científico?

.....

5 Completa el texto con las siguientes palabras:

Magnitud      Método científico      Fases  
Conclusión      Observación      Unidad de medida      Hipótesis

- Para medir una ..... comparamos su valor con una referencia que llamamos .....
- El ....., consiste en la realización ordenada de una serie de pasos.
- Las ..... del método científico son: ....., ....., recogida de información a través de diferentes fuentes, organización de la información, análisis y comprobación de los datos y .....
- La ..... es una característica de un objeto que podemos medir.

### Valora tu aprendizaje

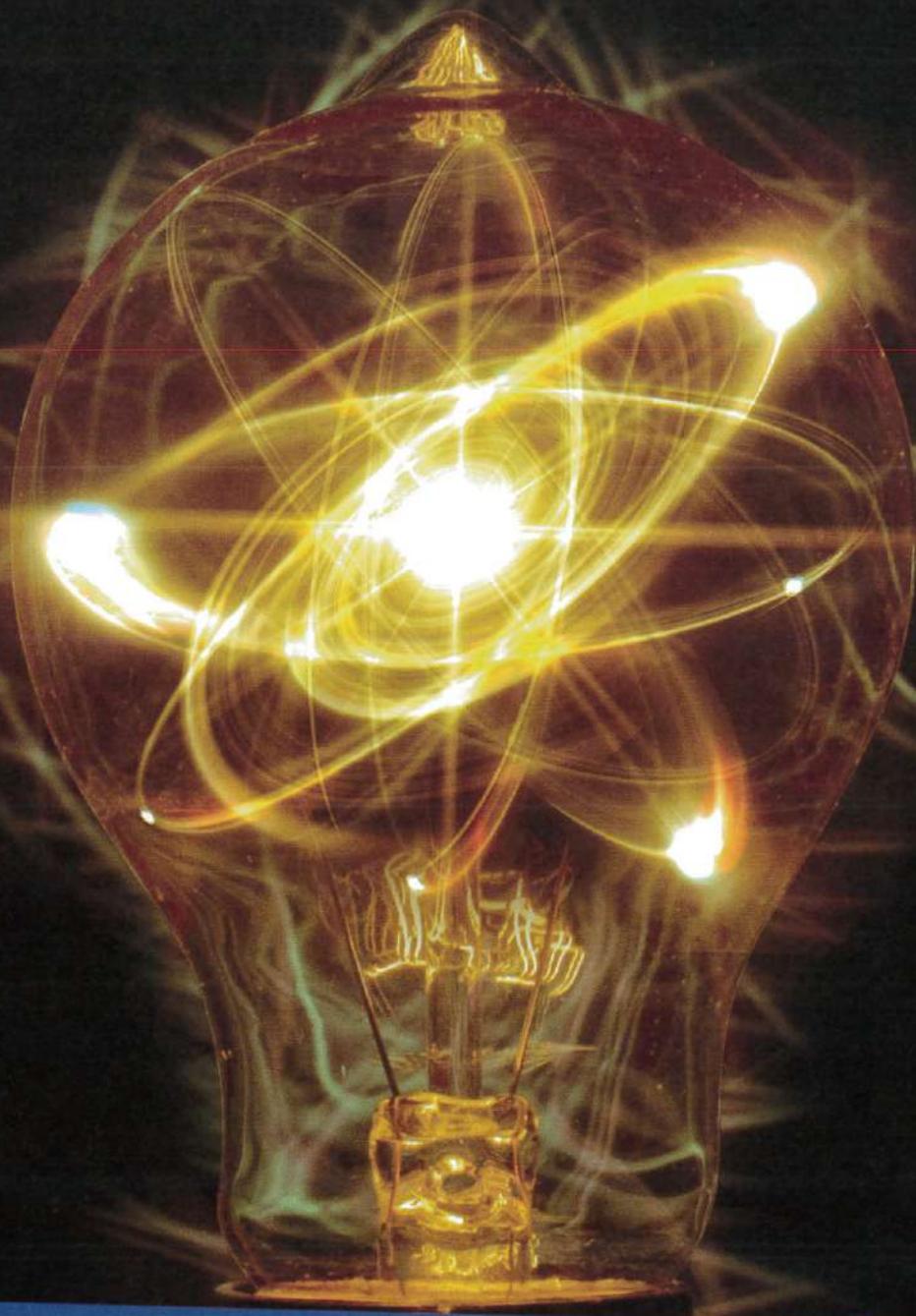


1 ¿Piensas que este tema ha sido interesante?

.....

2 Escribe algún aspecto que te haya parecido más curioso.

.....

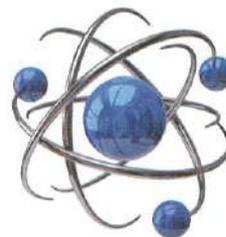


Demócrito (450 años a.C.) fue el primero en afirmar que la materia está compuesta por partículas sólidas, indivisibles e invisibles al ojo humano, llamadas átomos. Por eso podríamos decir que fue el primero que habló de esta partícula como tal. Esto le hace ser considerado por muchos como la persona que la descubrió.

## Antes de empezar...

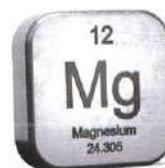
¿Sabes cuál es la partícula más pequeña de una sustancia que conserva sus propiedades?

.....



¿Sabes dónde están ordenados todos los elementos químicos que se conocen?

.....



## En esta unidad conocerás...

- 1 El Modelo atómico  
Teoría atómica de Dalton y Avogadro  
El modelo de Thomson  
El modelo científico de Rutherford
- 2 Los elementos químicos  
Los símbolos químicos  
La tabla periódica
- 3 Elementos y compuestos  
Elementos  
Compuestos

# 1 La estructura de los átomos

Los **átomos** son las partículas más pequeñas de una sustancia que conservan todas sus propiedades. Son tan pequeños que solo pueden verse con microscopios muy potentes. Los átomos de una sustancia se dividen en partículas más pequeñas que ya no conservan todas sus propiedades.

## La teoría atómico-molecular de Dalton y Avogadro

Los químicos **John Dalton** y **Amadeo Avogadro** investigaron para saber de qué estaba formada la materia y poder explicar los cambios químicos.

Su teoría decía:

- La materia está formada por unas partículas muy pequeñas llamadas **átomos**.
- El átomo es la unidad más pequeña y no puede dividirse.
- Hay muchas clases de átomos, por ejemplo: cloro, hierro, cobre, etc.
- Cuando varios átomos se unen forman las **moléculas**.



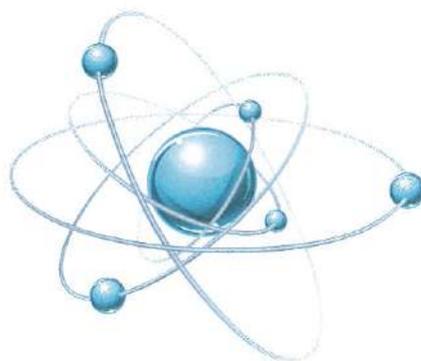
Amadeo Avogadro

## El modelo de Thomson

Thomson descubrió que la materia estaba compuesta de dos partes, una parte positiva y otra negativa. La parte negativa son los **electrones**.

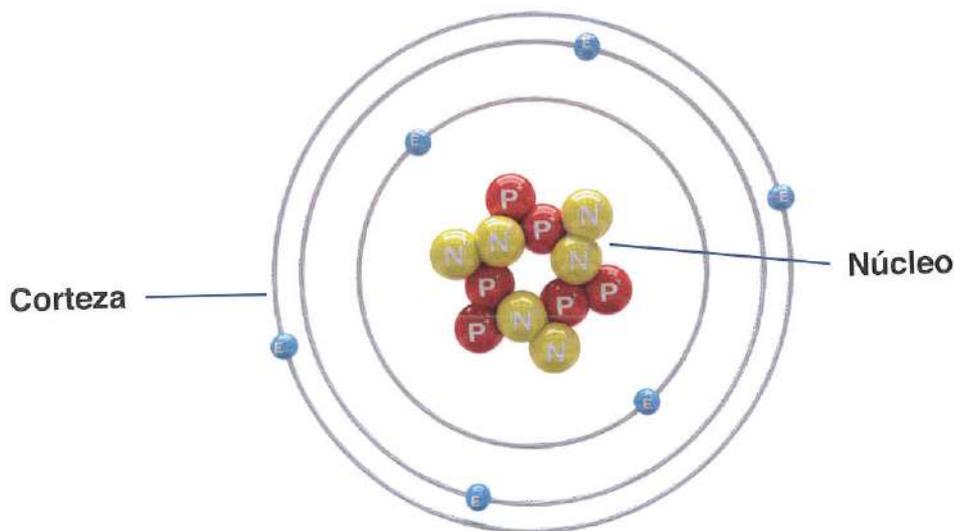
## El modelo científico de Rutherford

El científico Rutherford descubrió que el átomo está formado por electrones con carga negativa que giran alrededor de un núcleo, que contiene **protones** y **neutrones**.



El átomo está compuesto por:

- El **núcleo**, formado por protones y neutrones. Los protones, que tienen carga positiva y los neutrones, sin carga eléctrica.
- La **corteza**, formada por electrones, que tienen carga eléctrica negativa. Los electrones giran alrededor del núcleo.



## Actividades

1 Completa.

- ¿Qué es un átomo?

.....

- ¿Qué es una molécula?

.....

- ¿Qué diferencia hay entre un átomo y una molécula?

.....

- Escribe el nombre de científicos que investigaron sobre el átomo:

.....

## 2 Los elementos químicos

Los elementos químicos son las sustancias que están formadas por átomos iguales. Los elementos químicos tienen un nombre y los representamos por los **símbolos químicos**. El símbolo químico generalmente es la inicial del nombre del elemento en mayúscula (pero no siempre).

ELEMENTO	SÍMBOLO
Hidrógeno	H
Oxígeno	O
Cloro	Cl
Hierro	Fe
Plata	Ag

Los elementos que se conocen los podemos clasificar en dos grandes grupos:

- Los **metales** (son conductores de la electricidad y del calor).
- Los **no metales** (no son conductores de la electricidad y del calor).

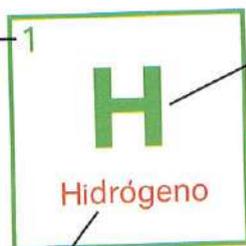
En la **tabla periódica** están ordenados en grupos todos los elementos químicos que se conocen.

1 H Hidrógeno																	2 He Helio
3 Li Litio	4 Be Berilio											5 B Boro	6 C Carbono	7 N Nitrógeno	8 O Oxígeno	9 F Fluor	10 Ne Neón
11 Na Sodio	12 Mg Magnesio											13 Al Aluminio	14 Si Silicio	15 P Fósforo	16 S Azufre	17 Cl Cloro	18 Ar Argón
19 K Potasio	20 Ca Calcio	21 Sc Escandio	22 Ti Titanio	23 V Vanadio	24 Cr Cromo	25 Mn Manganeso	26 Fe Hierro	27 Co Cobalto	28 Ni Níquel	29 Cu Cobre	30 Zn Zinc	31 Ga Galio	32 Ge Germanio	33 As Arsénico	34 Se Selenio	35 Br Bromo	36 Kr Kriptón
37 Rb Rubidio	38 Sr Estroncio	39 Y Ytrobio	40 Zr Zirconio	41 Nb Níobio	42 Mo Molibdeno	43 Tc Tecnecio	44 Ru Rutenio	45 Rh Rodio	46 Pd Paladio	47 Ag Plata	48 Cd Cadmio	49 In Indio	50 Sn Estaño	51 Sb Antimonio	52 Te Teluro	53 I Yodo	54 Xe Xenón
55 Cs Cesio	56 Ba Bario	57 La Lantano	72 Hf Hafnio	73 Ta Tantalio	74 W Wolframio	75 Re Renio	76 Os Osmio	77 Ir Iridio	78 Pt Platino	79 Au Oro	80 Hg Mercurio	81 Tl Talio	82 Pb Plomo	83 Bi Bismuto	84 Po Polonio	85 At Astato	86 Rn Radón
87 Fr Francio	88 Ra RADIO	89 Ac ACTINO	104 Rf Rutherfordio	105 Db Dubnio	106 Sg Seaborgio	107 Bh Bohrio	108 Hs Hassium	109 Mt Meitnerio	110 Ds Darmstadtio	111 Rg Roentgenio	112 Cn Copernicio	113 Nh Nihonio	114 Fl Flerovio	115 Mc Moscovio	116 Lv Livermorio	117 Ts Teneso	118 Og Oganesson
58 Ce Cerio	59 Pr Praseodimio	60 Nd Neodimio	61 Pm Prometio	62 Sm Samario	63 Eu Europio	64 Gd Gadolinio	65 Tb Terbio	66 Dy Dismidio	67 Ho Holmio	68 Er Erbio	69 Tm Termio	70 Yb Yterbio	71 Lu Lutecio				
90 Th Torio	91 Pa Protactinio	92 U Uranio	93 Np Neptunio	94 Pu Plutonio	95 Am Americio	96 Cm Curio	97 Bk Berkelio	98 Cf Californio	99 Es Einsteinio	100 Fm Fermio	101 Md Mendelevio	102 No Nobelio	103 Lr Lawrencio				

Si te fijas en la tabla anterior, verás que los elementos se agrupan por colores. Cada uno corresponde a un grupo de elementos: metales, gases nobles... Ahora fíjate en esta casilla, la primera de la tabla.

**Número atómico:** Es el número de protones que tiene cada átomo del elemento.

El hidrógeno tiene un protón.



Nombre

**Símbolo químico:** Es la inicial del nombre latino del elemento. Ej.: El del azufre es S (*sulphurium*). El del hierro Fe (*ferrum*). A veces se le añade otra letra (Au: oro; Li: litio; Pb: plomo; Pu: plutonio).

## Actividades

2 Escribe los símbolos químicos de los siguientes elementos.

- Plata .....
- Oro .....
- Potasio .....
- Neón .....
- Cobre .....
- Cromo .....
- Cesio .....
- Radio .....
- Titanio .....

3 Escribe el nombre del elemento de los siguientes símbolos.

- H .....
- Mg .....
- Si .....
- Al .....
- V .....
- F .....
- B .....
- Li .....
- Sr .....
- Ca .....
- Og .....
- Nh .....

# 3 Elementos y compuestos

## Los elementos

Los elementos son sustancias que están formadas por **átomos de la misma clase**. Por ejemplo: el hierro es un elemento porque todos sus átomos son iguales.

## Los compuestos

Los compuestos son aquellas sustancias cuyas moléculas están formadas por **dos o más tipos diferentes de átomos**. Por ejemplo: el agua es un compuesto porque tiene 2 átomos de hidrógeno y uno de oxígeno.

Dentro de los compuestos hay dos grandes grupos:

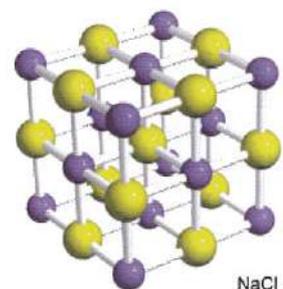
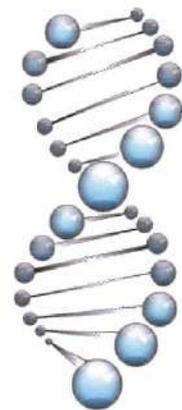
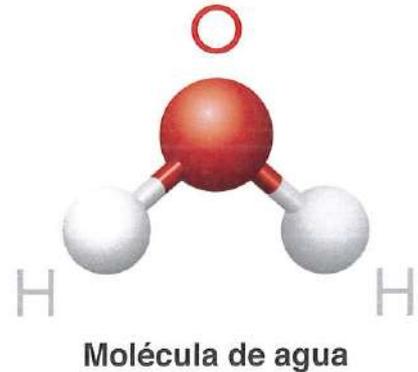
- Los **compuestos orgánicos** son las sustancias que producen los seres vivos y tienen el carbono como elemento principal, como los **azúcares**, las **grasas**, las **vitaminas** o el **ADN**.

Los **combustibles fósiles**, como el carbón, el petróleo y el gas natural, también son compuestos orgánicos.

- Los **compuestos inorgánicos** son los que forman la materia inerte (sin vida) y no tienen el carbono como elemento principal.

El **agua**, fundamental para la vida, es un compuesto inorgánico de hidrógeno y oxígeno.

La **sal** es un compuesto inorgánico de cloro y sodio, dos elementos muy tóxicos. Al combinarse, se produce una reacción química y el compuesto ya no es tóxico.



## Actividades



4 Completa.

- Los elementos son sustancias que están formadas por:

.....

.....

- Los compuestos son sustancias que están formadas por:

.....

.....

5 ¿En qué se diferencia un elemento de un compuesto?

.....

.....

.....

6 ¿Qué son los compuestos orgánicos?

.....

.....

.....

7 ¿Qué son los compuestos inorgánicos?

.....

.....

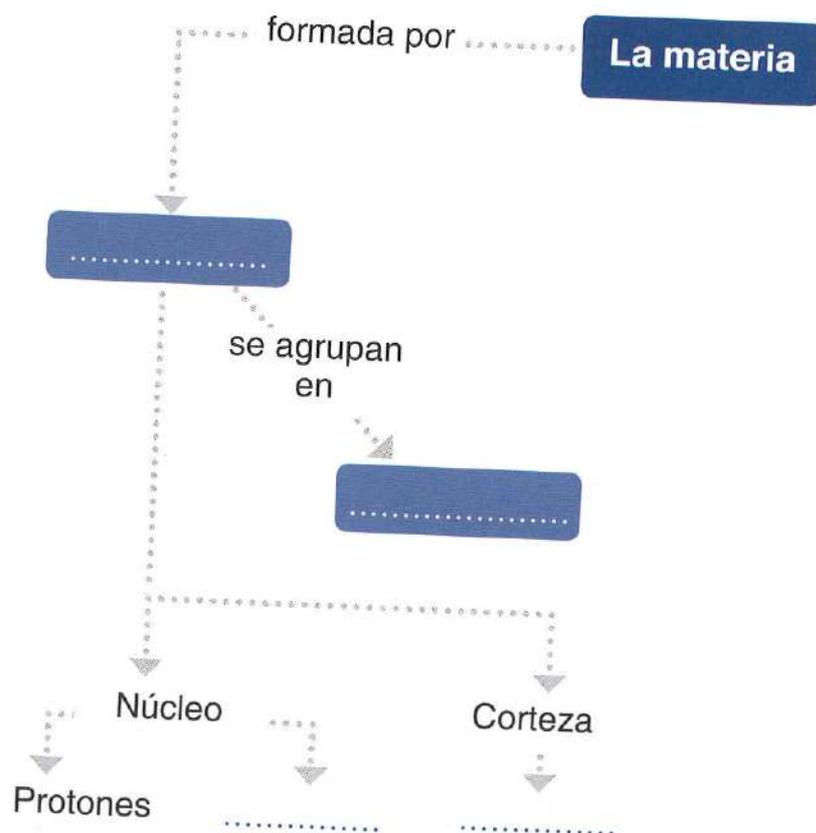
.....

## Actividades para repasar

### Recuerda que...

- Los **átomos** son las partículas más pequeñas de una sustancia que conservan todas sus propiedades.
- Están formados por **protones**, **neutrones** y **electrones**.
- Los átomos se unen para formar **moléculas**.
- Las **sustancias puras** pueden ser elementos o compuestos.
- Un **elemento** es una sustancia pura que no puede separarse en otras sustancias.
- Un **compuesto** es una sustancia pura formada por dos o más elementos, como el agua.
- Los compuestos pueden ser **orgánicos** e **inorgánicos**.

1 Completa este esquema y utilízalo para repasar la unidad.



2 Contesta.

- ¿Qué es un átomo? ¿Y una molécula?

.....  
.....

- Explica con tus palabras la diferencia entre un átomo y una molécula.

.....  
.....

3 Escribe el nombre del elemento de los siguientes símbolos.

- |            |            |
|------------|------------|
| • Li ..... | • Ds ..... |
| • Be ..... | • Rg ..... |
| • V .....  | • Cn ..... |
| • Ti ..... | • Dy ..... |
| • Ct ..... | • Nh ..... |
| • Mn ..... | • Rf ..... |

4 ¿Qué es la tabla periódica?

.....  
.....

5 ¿Cuál es la diferencia entre el grupo de elementos de los metales y los no metales en la tabla periódica?

.....  
.....

## Aplica lo que has aprendido

1 ¿Qué científicos investigaron sobre de qué está formada la materia?

.....  
.....

2 Relaciona cada científico con las conclusiones de sus investigaciones.

Thomson •

- El átomo está formado por electrones que giran alrededor de un núcleo.

Rutherford •

- La materia está compuesta por una parte negativa y otra positiva.

Dalton y Avogadro •

- La materia está formada por átomos. La unión de varios átomos da lugar a las moléculas.

3 Sitúa a cada uno en esta tabla, teniendo en cuenta la carga eléctrica y su situación en la estructura del átomo.

Electrones      Protones      Neutrones

	<b>CARGA POSITIVA</b>	<b>CARGA NEGATIVA</b>	<b>SIN CARGA ELÉCTRICA</b>
<b>CORTEZA</b>			
<b>NÚCLEO</b>			

4 ¿Qué es la tabla periódica?

.....  
.....

5 Escribe verdadero o falso.

Los elementos químicos los representamos por símbolos.

La glucosa es un compuesto orgánico.

El agua no es un compuesto.

Los compuestos inorgánicos forman la materia inerte.

La sal es un compuesto inorgánico.

Los compuestos inorgánicos se basan en el carbono.

6 Completa la siguiente sopa de letras.

Azufre

Hidrógeno

Hierro

Aluminio

Cesio

Oro

Plata

Sodio

Helio

U	D	G	E	P	L	A	T	A	T	Y	Y	U	I	J	T	E	O	R	O
E	R	M	A	L	U	M	I	N	I	O	W	A	Z	U	F	R	E	Q	D
E	S	Z	X	C	V	B	G	T	E	E	L	S	A	R	I	N	T	N	T
D	A	F	G	H	J	N	S	W	A	W	E	O	E	C	E	D	E	D	P
F	G	H	I	D	R	O	G	E	N	O	U	D	R	M	Z	L	N	A	L
V	A	F	H	E	L	I	O	Ñ	E	C	O	I	E	T	I	I	O	P	Z
C	E	S	I	O	Q	I	N	G	E	Ñ	U	O	H	I	E	R	R	O	X

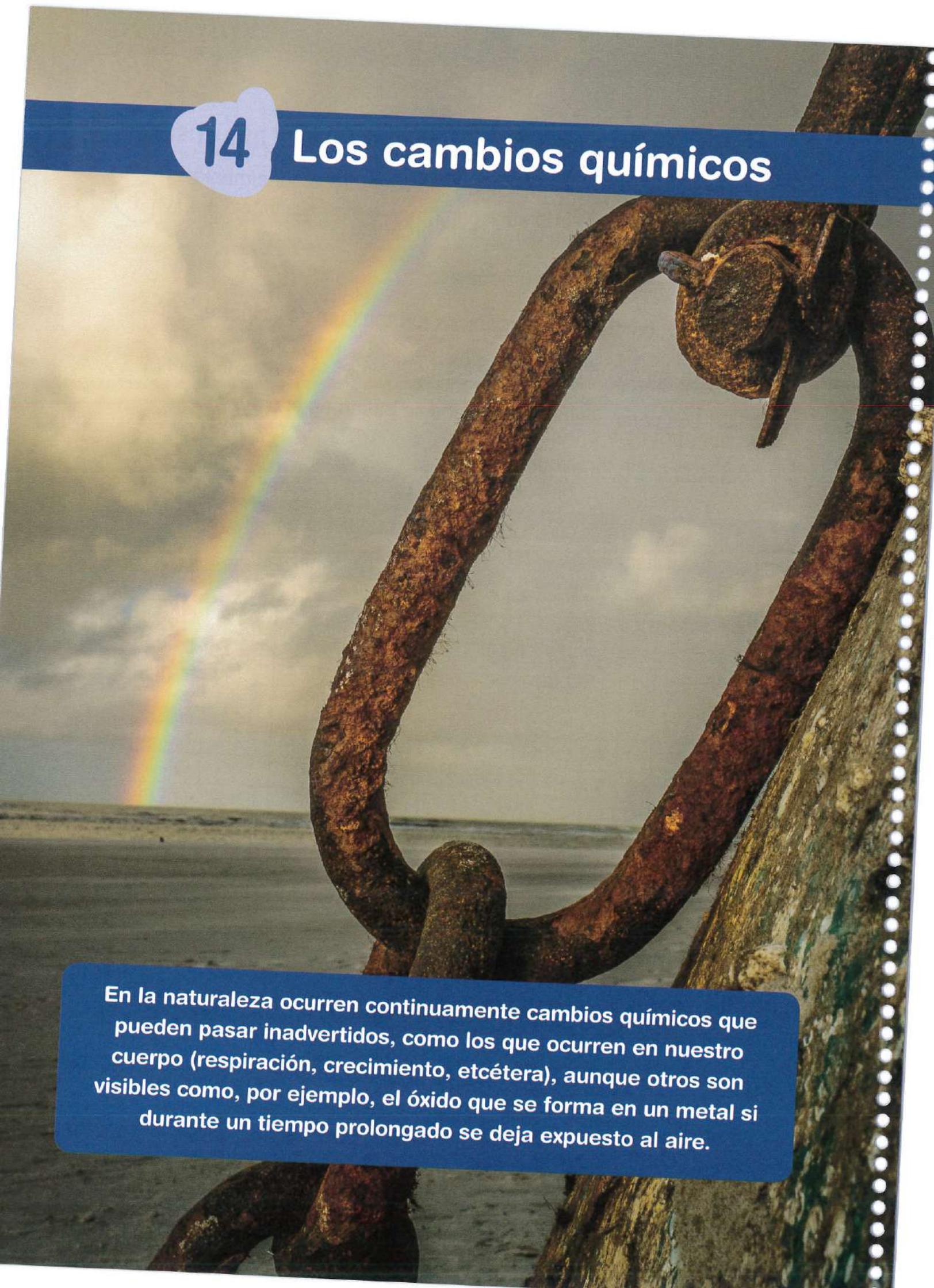
## Valora tu aprendizaje



1 ¿Piensas que este tema ha sido interesante?

.....

.....

A large, rusted metal anchor is the central focus, resting on a piece of weathered driftwood on a sandy beach. The anchor is heavily corroded, showing a dark brown, textured surface. In the background, a vibrant rainbow arches across a cloudy sky over the ocean. The scene is captured in a photograph that serves as the background for the page.

En la naturaleza ocurren continuamente cambios químicos que pueden pasar inadvertidos, como los que ocurren en nuestro cuerpo (respiración, crecimiento, etcétera), aunque otros son visibles como, por ejemplo, el óxido que se forma en un metal si durante un tiempo prolongado se deja expuesto al aire.

## Antes de empezar...

¿Sabes qué diferencia hay entre un cambio físico y un cambio químico?

.....



¿Conoces los tipos de reacciones químicas que hay?

.....



## En esta unidad conocerás...

- 1 Los cambios físicos y los cambios químicos
- 2 Las reacciones químicas
  - Reactivos y productos
  - Fórmula química
  - Ecuaciones químicas
  - Las combustiones

# 1 Los cambios físicos y químicos

Si cogemos un cubito de hielo y lo colocamos al sol, el hielo se derrite. El agua pasa de estado sólido a estado líquido. El agua no se transforma en otra sustancia, sigue siendo agua, pero algunas de sus propiedades sí han cambiado.

Cuando quemamos un tronco en una chimenea, la madera se convierte en cenizas, la madera se ha transformado en otras sustancias.



Un **cambio físico** se produce cuando la sustancia no cambia su composición, pero alguna de sus propiedades sí se modifica.

Si dejamos una barra de hierro en un ambiente húmedo, poco a poco el hierro se irá recubriendo de una capa anaranjada y decimos que el hierro está oxidado. El hierro se ha convertido en óxido de hierro.



En un **cambio químico** las sustancias se transforman en otras distintas, los átomos se unen de forma diferente y forman otro compuesto.

Si cogemos una hoja de papel y la arrugamos, esto sigue siendo papel (**cambio físico**) pero si la hoja de papel la quemamos, no queda papel solo quedan cenizas y humo (**cambio químico**).



## Actividades

1 Escribe en qué se diferencian los cambios físicos de los cambios químicos.

• En los cambios físicos las sustancias .....

.....

• En los cambios químicos las sustancias .....

.....

2 Escribe si es un fenómeno físico o químico.

• Rompemos una botella: .....

• Doblamos un papel: .....

• Derretimos mantequilla: .....

• Hervimos agua: .....

• Quemamos un papel: .....

• Hacemos un bizcocho: .....

• Formación de nubes: .....

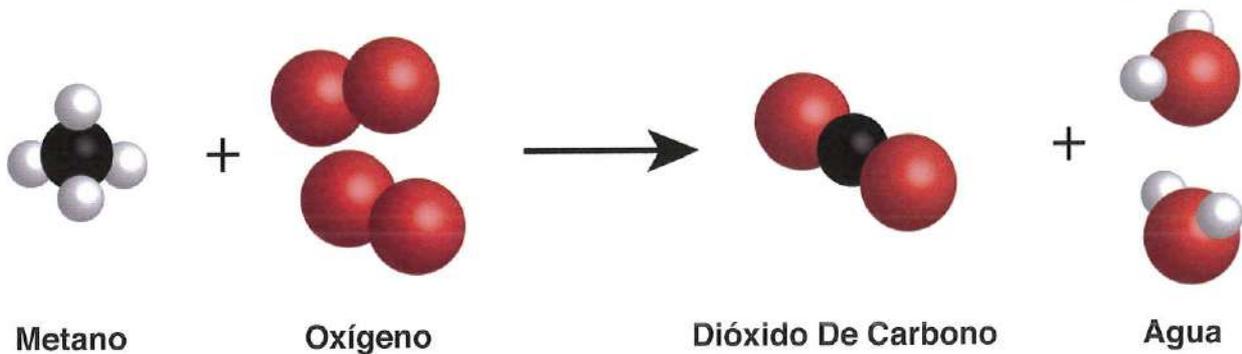
• Disolución de azúcar en agua: .....

3 Escribe tres cambios químicos y tres cambios físicos que ocurran habitualmente y sean diferentes a los del ejercicio anterior.

QUÍMICO	FÍSICO

## 2 Las reacciones químicas

Cuando en una sustancia se produce un cambio químico, es decir, se transforma en una o varias sustancias nuevas, decimos que ha habido una **reacción química**. Observa el ejemplo de la **combustión del metano**, un gas formado por carbono e hidrógeno:



En la combustión, el metano reacciona con el oxígeno del aire y se produce dióxido de carbono y agua. Las moléculas del metano y del oxígeno se rompen y sus átomos vuelven a unirse para formar moléculas de dióxido de carbono y de agua.

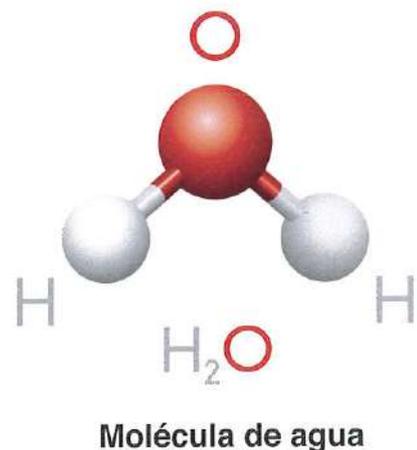
### Reactivos y productos

En una reacción química, las sustancias que se transforman son los **reactivos** y las que se obtienen son los **productos**.

En la **reacción química** los átomos de las moléculas iniciales (**reactivos**) rompen las uniones que poseen y se vuelven a unir a otros átomos, lo que origina moléculas diferentes (**productos**).

### La fórmula química

Para representar las moléculas que forman la materia utilizamos la **fórmula química**. En las fórmulas químicas utilizamos los símbolos de los elementos que las forman y el subíndice, que indica el número de átomos de cada elemento. Si no hay número, quiere decir que hay uno.



## Las ecuaciones químicas

Las reacciones químicas se representan mediante las ecuaciones químicas.

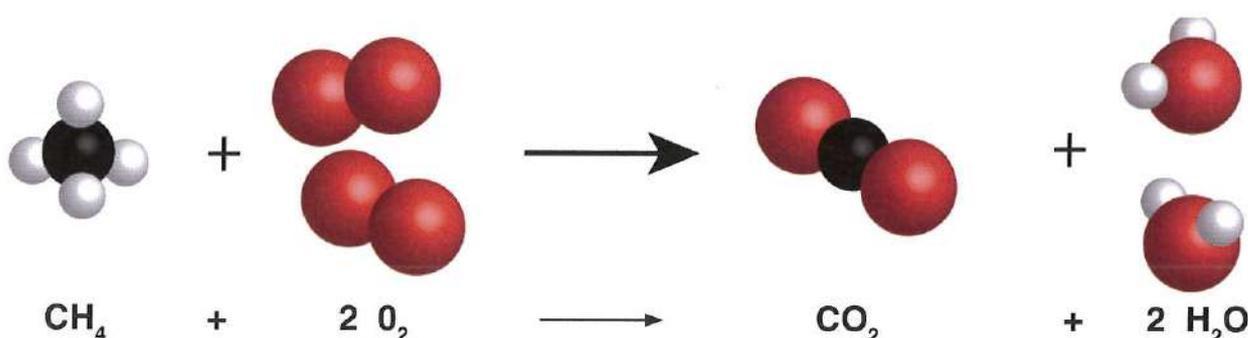
Una ecuación química expresa qué cantidad de reactivos producen ciertos productos.

Las ecuaciones químicas se construyen a partir de la fórmula de las sustancias (por ejemplo:  $\text{CO}_2$  es la fórmula del dióxido de carbono;  $\text{H}_2\text{O}$  es la fórmula del agua).

A la izquierda se escriben los **reactivos** y a la derecha los **productos**. Si hay más de un reactivo, o de un producto, se escribe el signo «+» entre ellos.

Las dos partes se unen con una **flecha**, no con el signo de igual (=) de las ecuaciones matemáticas.

Debajo del esquema puedes ver la fórmula de la combustión del metano:



## Las combustiones

La combustión es una reacción química de oxidación rápida que va acompañada de desprendimiento de energía bajo la forma de calor y luz. La combustión transforma las sustancias en cenizas y gases.

Las sustancias que se queman se llaman combustibles. Por ejemplo, el carbón, la gasolina, el gasoil, el gas natural, el butano...



## Actividades



4 Completa.

productos      reactivos      combustiones

ecuaciones químicas      reacción química

- Cuando una sustancia se transforma en una o varias sustancias nuevas:

.....

- Las sustancias que se transforman son los:

.....

- ¿Cómo se llaman las sustancias que se obtienen?

.....

- Las reacciones químicas se representan mediante las:

.....

- Las reacciones químicas en las que una sustancia se quema cuando hay oxígeno se llaman:

.....

5 ¿Qué representa la fórmula química?

.....

6 ¿Qué significa la siguiente fórmula química:  $\text{CO}_2$ ?

.....

.....

7 Indica si son verdaderas (V) o falsas (F) las siguientes afirmaciones.

Si quemamos un papel, el propio papel sería el producto y las cenizas los reactivos.

Al mojar un clavo de hierro y dejarlo a la intemperie, el clavo se oxida. El hierro y el oxígeno del ambiente serán los reactivos y el óxido de hierro será el producto.

En la anterior reacción de oxidación hay un reactivo y dos productos.

- Escribe de forma correcta las frases que sean falsas.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8 ¿Qué fenómeno característico de las reacciones químicas podemos observar en esta foto?

.....

.....



## Actividades para repasar

### Recuerda que...

- Un **cambio físico** se produce cuando la sustancia no cambia su composición, pero se modifican algunas de sus propiedades.
- Un **cambio químico** se produce cuando las sustancias se transforman en otras distintas.
- La **fórmula química** se utiliza para representar las moléculas que forman la materia.
- La **reacción química** es un proceso en el que una sustancia se transforma en una o varias sustancias nuevas, es decir se produce un cambio químico.
- En una reacción química las sustancias que se transforman son los **reactivos** y las que se obtienen son los **productos**.
- Las reacciones químicas se representan mediante las **ecuaciones químicas**.
- Las **combustiones** son reacciones químicas en las que una sustancia se quema en presencia de oxígeno.

1 Realiza un esquema y utilízalo para repasar la unidad.

2 Escribe con tus propias palabras las diferencias entre los cambios físicos y los químicos.

.....

.....

.....

3 Escribe si es un fenómeno físico o químico.

- Romper un ladrillo: .....
- Doblar una cartulina: .....
- Derretir chocolate: .....
- Hervir leche: .....
- Quemar un tronco: .....

4 ¿Qué representa una fórmula química?

.....

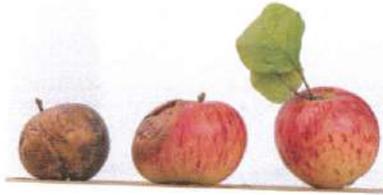
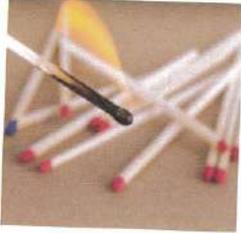
.....

5 Escribe tres cambios químicos y tres cambios físicos que ocurran habitualmente y sean diferentes a los del ejercicio anterior.

- Físico: .....
- .....
- Químico: .....
- .....

## Aplica lo que has aprendido

1 Mira las imágenes y escribe si es un cambio físico o un cambio químico.



2 Señala si las siguientes frases son verdaderas (V) o falsas (F):

- La digestión de los alimentos es un cambio químico.
- Calentar agua y que hierva es un cambio químico.
- Estirar una goma es un cambio físico.
- Freír un huevo es un cambio físico.
- Mezclar azúcar en el café es un cambio químico.
- Sacar punta a un lápiz es un cambio químico.
- Secar la ropa es un cambio físico.
- Mezclar huevos, harina, azúcar y levadura para hacer un bizcocho es un cambio físico.

3 ¿Qué expresa una ecuación química? Pon un ejemplo de ecuación.

.....  
.....

4 ¿Qué es una reacción química?

.....  
.....

5 Contesta a las siguientes preguntas.

• ¿Cómo se llaman las sustancias que se transforman?

.....

• ¿Cómo se llaman las sustancias que se obtienen?

.....

• ¿Qué es la combustión?

.....

### Valora tu aprendizaje

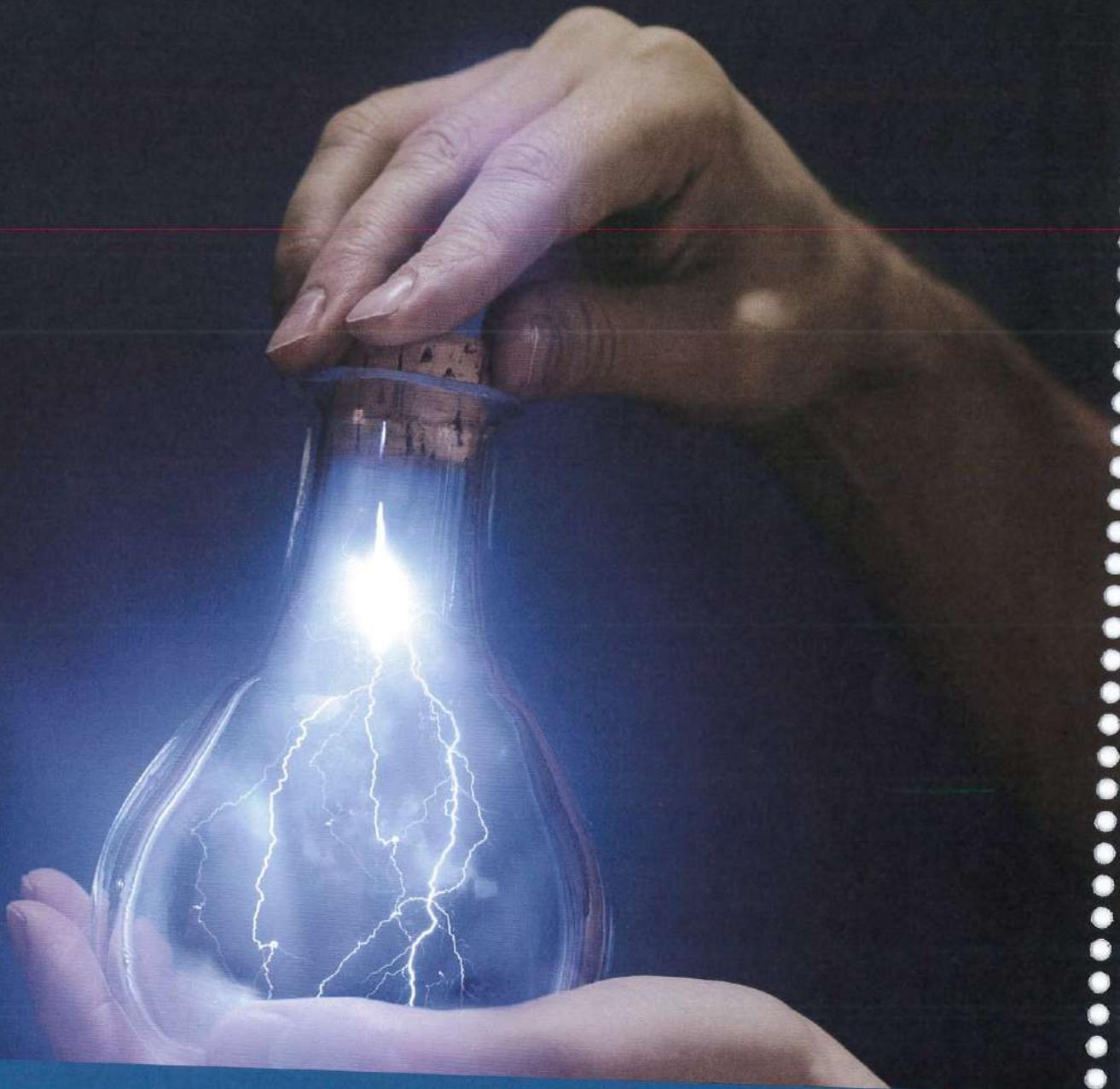


1 ¿Piensas que este tema ha sido interesante?

.....

2 Escribe algún aspecto que te haya parecido más curioso.

.....



Antes de que tuviéramos una explicación para los fenómenos eléctricos, la naturaleza ya nos había ofrecido numerosos ejemplos, el más llamativo es el rayo, pero además existen especies de peces capaces de generar electricidad. Los egipcios y los griegos los conocían y los usaban para curar enfermedades.

## Antes de empezar...

¿Sabes qué tienen en común un rayo y una anguila eléctrica?

.....



¿Sabes por qué un imán atrae el hierro?

.....



## En esta unidad conocerás...

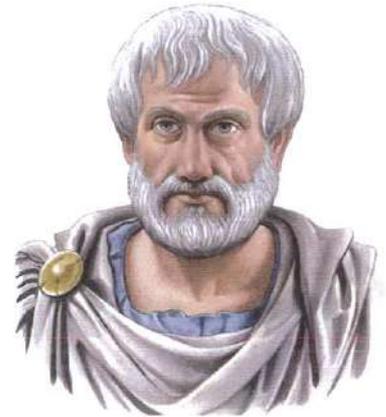
- 1 La electricidad, una propiedad de la materia
- 2 Los cuerpos conductores y aislantes de la electricidad
- 3 Los circuitos eléctricos
- 4 El magnetismo

# 1 La electricidad, una propiedad de la materia

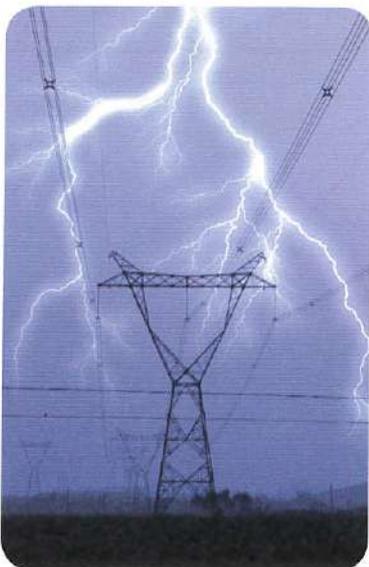
Hace muchos siglos, un filósofo griego llamado **Tales de Mileto** observó que al frotar un trozo de ámbar atraía trocitos de materiales que pesaban muy poco como la paja. Ya en aquellos tiempos descubrió que la materia tenía electricidad.

En la naturaleza podemos observar que hay electricidad. Cuando en un día de tormenta vemos un relámpago en el cielo, es debido a que las nubes están cargadas de electricidad y se descargan en forma de chispa.

Los rayos y los relámpagos son chispas gigantes de electricidad que saltan de una nube a otra, o a la tierra.



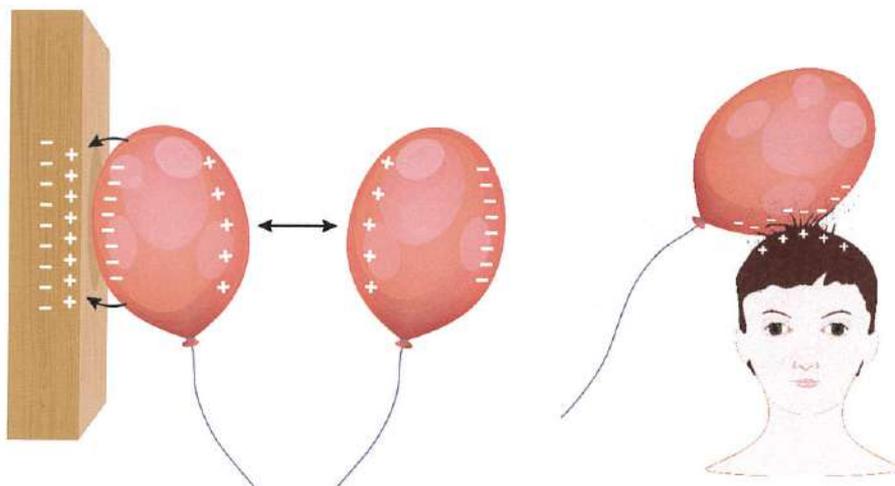
Tales de Mileto



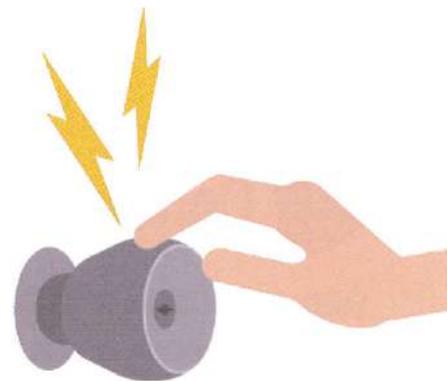
Un científico americano, **Benjamín Franklin**, fue el que demostró que los rayos están cargados de electricidad. Este científico inventó el pararrayos.

Si frotamos un globo y lo acercamos a trocitos de papel, el globo es capaz de atraer los papelitos. El globo se ha **electrizado**. También ocurre al frotar el globo con el pelo, el globo atrae el pelo.

Pero, ¿qué quiere decir que un objeto, como puede ser el globo o el pelo, se ha electrizado? Esto ocurre porque el objeto se ha cargado de electricidad, es decir, el cuerpo (globo) gana o pierde unas partículas muy pequeñas llamadas **electrones**.



Piensa que, en muchas ocasiones, cuando tocas a alguien o la puerta de un coche, notas como un chispazo, dices que te ha dado la corriente. A este tipo de electricidad la llamamos **electricidad estática**.



La **electricidad** es la forma de energía más utilizada. La electricidad la utilizamos en casa para que funcione la televisión, la lavadora, el tostador, una estufa, el frigorífico, etc.

La electricidad se produce en centrales eléctricas que pueden ser hidroeléctricas, solares, eólicas, térmicas, nucleares, etc.



Pilas

La electricidad se puede almacenar en **pilas y baterías**. Con batería funciona el coche, el teléfono móvil, el coche teledirigido, etc. Con pilas funciona el despertador, el mando de la TV, los juguetes, etc. La electricidad se transforma en otras formas de energía como el calor, la luz, el sonido, el movimiento, etc. Es una forma de energía casi imprescindible.

## Actividades



1 ¿Qué filósofo griego descubrió que la materia tenía electricidad?

.....

- ¿Cómo lo descubrió?

.....

.....

2 ¿Qué son los rayos y los relámpagos?

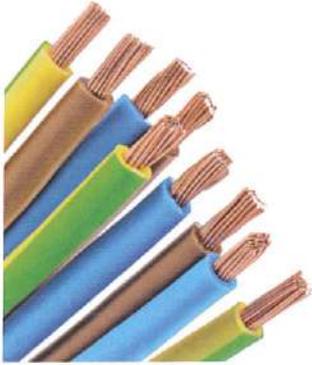
.....

3 ¿Quién fue Benjamín Franklin?

.....

## 2 Conductores y aislantes de la electricidad

Dependiendo del comportamiento que tengan los cuerpos cuando están en contacto con la electricidad, los podemos dividir en conductores o aislantes.



Cuerpos **conductores** de la electricidad son materiales que dejan pasar la corriente eléctrica. Los metales son muy buenos conductores de la electricidad.

Cuerpos **aislantes** de la electricidad son los materiales que impiden que pase la corriente eléctrica. Materiales como la madera o el plástico son buenos aislantes de la corriente, por eso, para aislar los cables eléctricos, se envuelven en plástico o goma.

### Actividades

4 Escribe en qué utilizamos la energía eléctrica

.....

.....

.....

5 Clasifica los siguientes materiales según sean conductores o aislantes de la corriente.

- Plástico .....
- Oro .....
- Tela .....
- Cristal .....
- Hierro .....
- Goma .....

6 ¿Por qué los cables eléctricos están envueltos en un tubo de plástico?

.....

.....

## 3 Circuitos eléctricos

Cuando en casa pulsamos un interruptor vemos como se enciende la lámpara. Nosotros no vemos los cables que van por la pared y conducen la corriente eléctrica. Los cables conectan al interruptor con la lámpara.

Un **circuito eléctrico** es un conjunto de elementos que están conectados entre sí y por donde circula la corriente eléctrica.

Los elementos de un circuito eléctrico son:

- Un **generador** de corriente: es el que produce la corriente eléctrica para el circuito. Por ejemplo: una pila o una batería. La electricidad que llega a nuestras casas la produce el generador de una central eléctrica.
- Los **conductores**: son los cables por los que pasa la corriente eléctrica. Estos cables suelen estar fabricados en cobre y recubiertos de un aislante.
- **Interruptores**: son los que hacen que se abra o se cierre el circuito.
- Los **receptores** como la bombilla, la televisión, la radio... que aprovechan la corriente eléctrica para poder funcionar.

**Interruptor.** Sirve para cerrar el circuito, permitiendo que circule la corriente eléctrica, o para abrirlo e interrumpir la corriente.

**Generador.** Proporciona la corriente eléctrica.

**Conductor.** Transmite la corriente eléctrica.

**Receptor.** Convierte la corriente eléctrica en luz (bombilla), sonido (altavoz)...

## Actividades



7 ¿Qué es un circuito eléctrico?

.....

.....

8 Escribe y representa mediante un dibujo las partes que puede tener un circuito:

9 ¿Cómo se llama la parte del circuito que produce la corriente eléctrica?

.....

.....

10 ¿Qué función tienen los interruptores?

.....

.....

## 4 El magnetismo. Los imanes

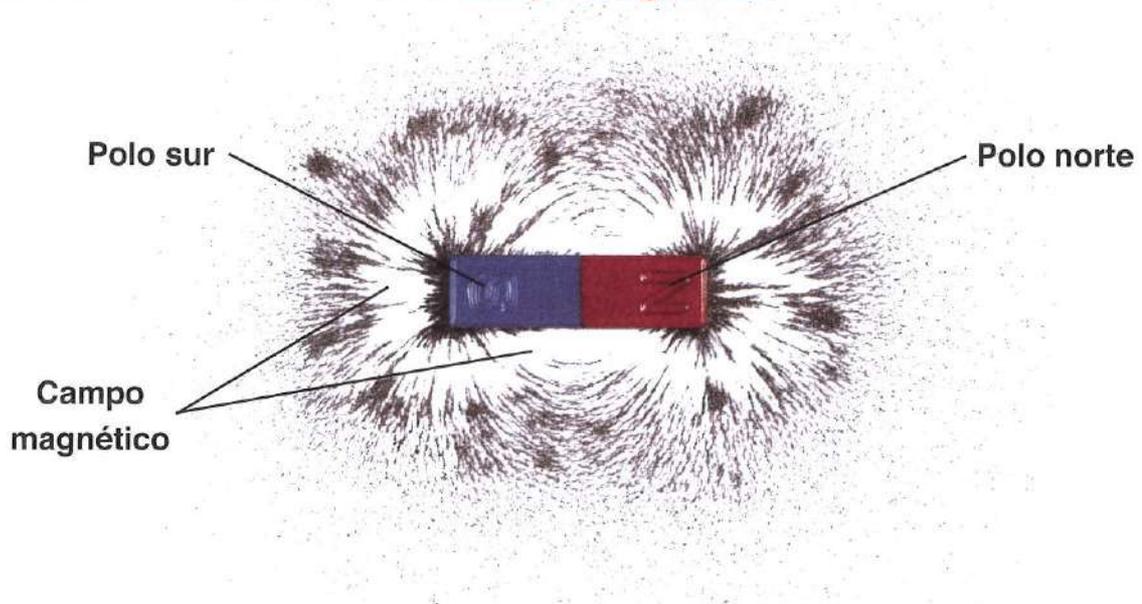
Los **imanes** son cuerpos que atraen a los metales. A esta propiedad se le llama **magnetismo**.

Si echamos un puñado de alfileres cerca de un imán, observarás que los alfileres son atraídos por los extremos del imán. Estos extremos se llaman polos: **polo norte** y **polo sur**.



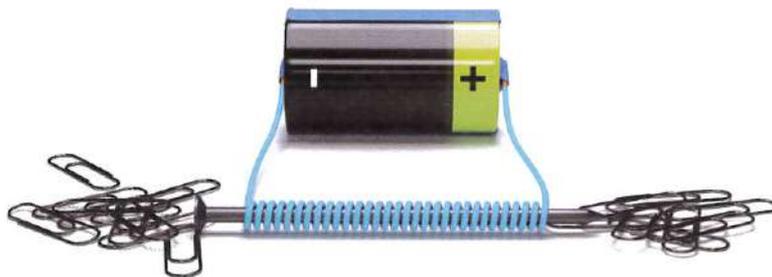
El polo norte y sur se atraen, dos polos iguales se repelen.

Alrededor del imán hay una zona próxima que es capaz de atraer cuerpos metálicos. Esta zona se llama **campo magnético**.



### Los imanes y la electricidad

Si enrollamos cable en un trozo de hierro y hacemos que pase la corriente, el hierro se convierte en un imán, a lo que le vamos a llamar **electroimán**. Aparatos que funcionan con un electroimán son el timbre, el altavoz, las grúas...



## Actividades



11 ¿Qué es un imán?

.....

.....

12 ¿Cómo se llama la propiedad que tienen los imanes?

.....

.....

13 ¿Qué es el campo magnético?

.....

.....

.....

14 ¿Cómo se hace un electroimán?

.....

.....

15 Un imán se parte en dos, con lo que conseguimos dos nuevos imanes. Al poner en contacto estos dos imanes, aparece entre ellos una fuerza:

- Atractiva, por ser imanes del mismo tipo.
- Repulsiva, por ser imanes del mismo tipo.
- Atractiva o repulsiva en función de que los polos que entran en contacto sean, respectivamente, diferentes o iguales.

16 ¿Cuáles de los siguientes objetos o materiales son atraídos por un imán?

- |            |                          |                |                          |
|------------|--------------------------|----------------|--------------------------|
| • Carbón   | <input type="checkbox"/> | • Un clavo     | <input type="checkbox"/> |
| • Latón    | <input type="checkbox"/> | • Una hoja     | <input type="checkbox"/> |
| • Plástico | <input type="checkbox"/> | • Unas tijeras | <input type="checkbox"/> |
| • Vidrio   | <input type="checkbox"/> | • Una moneda   | <input type="checkbox"/> |

17 Ahora vamos a realizar un experimento. Para ello necesitamos un par de clips y un trozo de imán.

Doblando el clip realizaremos un pequeño trompo. Luego imantaremos el trompo colocando un trozo de imán en el eje. Posteriormente acercaremos un trozo de alambre ondulado a nuestro trompo imantado mientras está en movimiento.

- ¿Qué le pasa al alambre ondulado?

.....

18 Escribe a qué concepto corresponden las siguientes informaciones. Elige entre las palabras dadas:

Polo norte      Imán      Campo magnético      Atracción

- Son cuerpos que atraen a los metales.

.....

- Zona próxima a un imán que es capaz de atraer cuerpos metálicos.

.....

## Actividades para repasar



### Recuerda que...

- La electricidad es la forma de energía más utilizada y se produce en **centrales eléctricas**. La electricidad se puede almacenar en baterías y pilas.
- Los **materiales conductores** de la electricidad son los que dejan pasar la corriente eléctrica y los **materiales aislantes** de la electricidad son los que impiden que pase la corriente eléctrica.
- El **circuito eléctrico** es el conjunto de elementos que están conectados entre sí, por los cuales circula la corriente eléctrica. Los **elementos de un circuito** son: generador, cables conductores, interruptores y receptores.
- Los **imanes** son los cuerpos que atraen a los metales. A esta propiedad se le llama **magnetismo**. Los imanes tienen un **polo norte** y un **polo sur**. Los polos contrarios se atraen, los polos iguales se repelen.
- El **campo magnético** es la zona próxima del imán que es capaz de atraer cuerpos metálicos.
- Un **electroimán** es un imán artificial. Un hierro rodeado de un cable, por el que pasa la corriente eléctrica, crea un campo magnético.

1

Realiza un esquema y utilízalo para repasar la unidad.

2 Explica qué son los rayos y los relámpagos.

.....

.....

3 Señala cuáles de los siguientes objetos son aislantes eléctricos:

Una cuchara de acero.

Un tenedor de madera.

Un recipiente de plástico.

Unos guantes de goma.

Un hilo de cobre.

4 Un circuito muy sencillo es el que hace funcionar el claxon de un coche, si identificas cada uno de sus componentes, no te será complicado elegir la opción correcta a las siguientes afirmaciones:

- El pulsador que accionamos en el volante para que suene es un:

Receptor

Generador

Interruptor

- La batería del coche es un:

Receptor

Generador

Interruptor

- La bocina que suena es un:

Receptor

Generador

Interruptor

5 Señala cuál de los siguientes objetos son atraídos por un imán.

Un tenedor

Una botella de cristal

Un anillo de oro

Una hoja de papel

## Aplica lo que has aprendido



1 ¿Qué quiere decir que un objeto se ha electrizado?

.....  
.....

2 ¿Dónde se produce la electricidad?

.....

3 Completa con las siguientes palabras el texto:

Circula    Cables    Cobre    Generadores  
Corriente eléctrica    Conectados    Interruptores

- Un circuito eléctrico es un conjunto de elementos ..... entre sí y por donde circula la .....
- Los ..... se utilizan para proporcionar la corriente eléctrica.
- Los ..... permiten que circule la corriente eléctrica.
- A través de los ..... circula la corriente eléctrica. Suelen estar fabricados en .....

4 Explica con tus palabras cómo se hace un electroimán.

.....  
.....

5 Busca en la siguiente sopa de letras.

- Pila      Circuito      Generador      Interruptor
- Imán      Batería      Electrones      Cable

U	E	I	M	A	N	W	R	L	L	A	Q	W	M	Ñ	L	I	U	R	Y
E	R	Z	X	V	T	Y	U	I	R	E	U	F	F	D	S	Q	J	H	I
C	S	T	P	I	L	A	A	D	G	J	K	L	A	R	I	N	T	B	N
A	F	C	E	R	Y	P	K	Y	P	R	E	M	E	C	E	D	E	P	T
B	A	R	S	Z	L	D	E	E	D	E	U	B	R	M	Z	L	N	E	E
L	V	E	L	E	C	T	R	O	N	E	S	T	S	E	R	G	D	F	R
E	N	G	D	E	T	Y	J	K	L	T	B	R	N	T	M	E	O	G	R
J	V	F	N	Ñ	D	E	O	D	Q	W	R	Y	U	G	D	S	J	K	U
M	B	V	E	T	W	R	T	Y	C	I	R	C	U	I	T	O	R	J	P
Z	B	A	T	E	R	I	A	Q	W	R	Y	U	O	H	F	D	S	Q	T
S	F	G	R	O	N	E	S	R	Y	U	O	H	C	Ñ	D	E	Y	C	O
B	I	C	G	G	E	N	E	R	A	D	O	R	H	J	N	T	A	V	R

## Valora tu aprendizaje



1 ¿Piensas que este tema ha sido interesante?

.....

.....

2 Escribe algún aspecto que te haya parecido más curioso.

.....

.....

## © Imágenes y fotografías:

### Unidad 1

---

© Imágenes: mimadeo, BillionPhotos.com, Dlgilife, blueringmedia, lonesomebunny, David A Litman, Tryfonov, reineg, fancytapis, Wayhome Studio, gritsalak, brutale, amenic181, designua / stock.adobe.com

### Unidad 2

---

© Imágenes: New Africa, sveta, tynyuk, Serghei Velusceac, Gstudio Templates, elenabsi, sudowoodo, anatolir, Serghei Velusceac,, gmeviphoto, Arturo Limón, BillionPhotos.com, Svetlana Kuznetsova, Coprid, Pineapple studio, azure, somchaj, janvier, Double Brain, Africa Studio, guy, Kateryna\_Kon, evgenia sh, baibaz, exclusive-design, Dmytro S / stock.adobe.com

### Unidad 3

---

© Imágenes: Romario Ien, matis75, magemasher, Mirror-images, designua, Lorelyn Medina, Maximo Sanz, diluck, macrovector / stock.adobe.com

### Unidad 4

---

© Imágenes: Sergey Nivens, Pixel-Shot, alexlmx, Lee, PATTARAWIT, antoniotruzzi, achiichiii, designua, VectorMine / stock.adobe.com

### Unidad 5

---

© Imágenes: Crystal light, Antonioguilllem, BillionPhotos.com, bertys30, matis75, ajr\_images, Alila Medical Media, Jakinnboaz / stock.adobe.com

### Unidad 6

---

© Imágenes: kh\_art, magicmine, rost9, Ricardo Ferrando, vitstudio, ilusmedical, VectorMine / stock.adobe.com

### Unidad 7

---

© Imágenes: Orlando Florin Rosu, matis75, BillionPhotos.com, Olga, Derya Draws, high\_resolution / stock.adobe.com

### Unidad 8

---

© Imágenes: Zffoto, ruigsantos, olando, kawin302, alla72, oneinchpunch, Tatiana Shepeleva, mrhighsky, TeraVector, nicolasprimola, Alila Medical Media, blueringmedia / stock.adobe.com

### Unidad 9

---

© Imágenes: noon@photo, vencav, showcake, aphotostory, Jagoush, Anton Balazh, danimarco, Nobilior, enzo / stock.adobe.com

### Unidad 10

---

© Imágenes: Mariusz Blach, dottedyeti, a3701027, alexlmx, tussik, anuwat, VectorMine, vchalup, Good Studio, siimsepp, designua / stock.adobe.com

### Unidad 11

---

© Imágenes: Klint Arnold, Mist, number, wacomka, boykung, Givaga, Tyler Boyes, TTstudio, Jesús de Fuensanta, cameraman / stock.adobe.com

### Unidad 12

---

© Imágenes: kasto, eakgrungenerd, Friax74, matiasdelcarmine, okalinichenko, KANDA EUATHAM / stock.adobe.com

### Unidad 13

---

© Imágenes: Ezume Images, valdis torms, concept w, JL-art, Peter Hermes Furian, Vasilyev Dmitry / stock.adobe.com

### Unidad 14

---

© Imágenes: tredoras, joern\_gebhardt, Andriy Medvediuk, Roman, nnerto, Sergii Moscaliuk, Peter Hermes Furian, unclepodger, Pixel-Shot, LIGHTFIELD STUDIOS, ijacky, Sergey Nivens, Elroi, sorapolujjin / stock.adobe.com

### Unidad 15

---

© Imágenes: Stocksnapper, channarongsds, New Africa, designua, chapinasu, wittayayut, harunyigit / stock.adobe.com

# Adaptaciones Curriculares ESO. Colección completa

## CIENCIAS NATURALES



**Nivel 1**  
(Biología y Geología)



**Nivel 2**  
(Física y Química)



**Nivel 3**  
(Biología y Geología, Física y Química)

## CIENCIAS SOCIALES



**Nivel 1**  
**Nivel 2**  
(Geografía e Historia)



**3º ESO**  
**4º ESO**

## INGLÉS



**Nivel inicial**  
**1º ESO**  
**2º ESO**

## EDUCACIÓN MUSICAL



**1º ESO**



**2º ESO**

## EDUCACIÓN VISUAL Y PLÁSTICA



**Nivel 1**



**Nivel 2**

## LENGUA Y LITERATURA



**Nivel 1**  
**Nivel 2**  
**Nivel 3**

## LENGUA



**Nivel 1**  
**Nivel 2**



**3º ESO**

## MATEMÁTICAS



**Nivel 1**  
**Nivel 2**  
**Nivel 3**

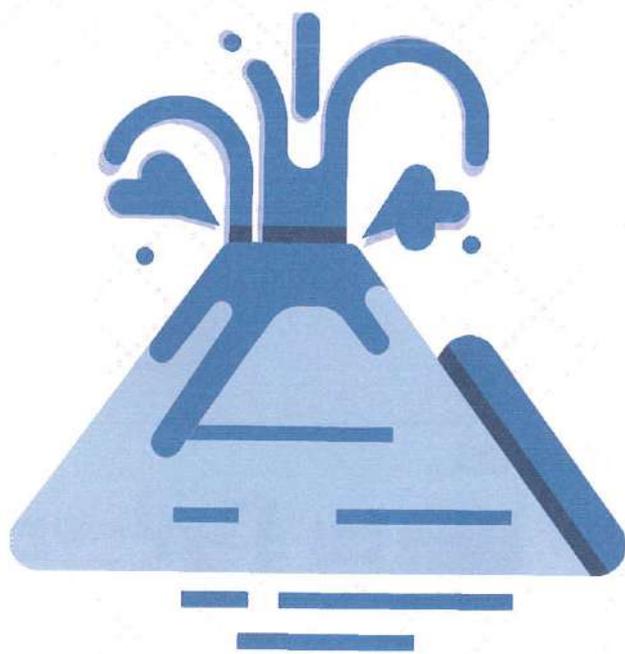
## TECNOLOGÍA



**Nivel 1**  
**Nivel 2**  
**Nivel 3**

© Autores/as: Amparo Romera Ruiz, Antonio F. Cervera, Aurora Carretero, Belén Navarro, Carmen S. Belmonte, Francisca C. Rodríguez, Francisco Abarca, Francisco Cuadra Mayoni, Francisco Javier Ortiz Romero, Gema Yanes Fernández, Ignacio López del Pino, Isabel Revueltas, Isabel Riera Torrent, José Antonio Guillén López, José Luis Olmo Domínguez, José Manuel Velázquez Moreno, Juana M. Sáenz, Juan Núñez Cienfuegos, Lidia Paniagua González, M<sup>a</sup> Carmen López, M<sup>a</sup> Inmaculada Jerez, M<sup>a</sup> Isabel González, M<sup>o</sup> José López Calzado, M<sup>o</sup> Trinidad López Ortega, Matilde Navarro Mata, Mercedes Galán Rodríguez, Montserrat Moreno Carretero, Salvador González Vázquez, Samuel Gallego Molina, Sara Trujillo Sánchez.

© Ediciones Aljibe, S. L.





EDICIONES  
**ALJIBE**

ADAPTACIÓN CURRICULAR

