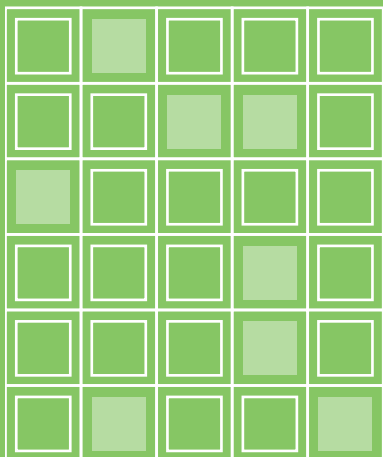
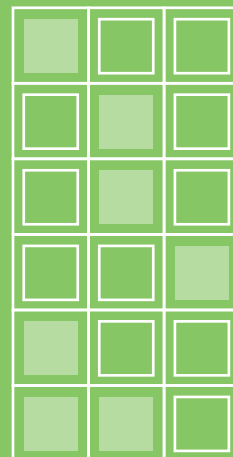




Educación General Básica - Subnivel Medio



CIENCIAS NATURALES



7.º Grado
TEXTO DEL ESTUDIANTE

DISTRIBUCIÓN GRATUITA
PROHIBIDA SU VENTA



Ministerio
de Educación

Transformar la educación
MISIÓN DE TODOS

Ciencias Naturales

7 EGB

LNS

Texto del estudiante



serie
Ingenios

db[®]
EDITORIAL
DON BOSCO

edebé

PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA
Rafael Correa Delgado

MINISTRO DE EDUCACIÓN
Augusto Espinosa Andrade

VICEMINISTRO DE EDUCACIÓN
Freddy Peñafiel Larrea

VICEMINISTRA DE GESTIÓN EDUCATIVA
Daisy Valentina Rivadeneira Zambrano

SUBSECRETARIO DE FUNDAMENTOS EDUCATIVOS
Miguel Ángel Herrera Pavo

SUBSECRETARIO DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
Mirian Maribel Guerrero Segovia

DIRECTORA NACIONAL DE CURRÍCULO
María Cristina Espinosa Salas

DIRECTORA NACIONAL DE OPERACIONES Y LOGÍSTICA
Ada Leonora Chamorro Vásquez

© Ministerio de Educación del Ecuador, 2016
Av. Amazonas N34-451 y Atahualpa
Quito, Ecuador
www.educacion.gob.ec

La reproducción parcial o total de esta publicación, en cualquier forma y por cualquier medio mecánico o electrónico, está permitida siempre y cuando sea autorizada por los editores y se cite correctamente la fuente.



Ministerio
de Educación

EDITORIAL DON BOSCO
OBRAS SALESIANAS DE COMUNICACIÓN

Marcelo Mejía Morales
Gerente general

Eder Acuña Reyes
Dirección editorial

Eder Acuña Reyes
Adaptación y edición de contenidos

Eder Acuña Reyes
Creación de contenidos nuevos

Luis Felipe Sánchez
Coordinación de estilo

Luis Felipe Sánchez
Revisión de estilo

Pamela Cueva Villavicencio
Coordinación gráfica

Pamela Cueva Villavicencio
Diagramación

Darwin Parra O.
Ilustración

Darwin Parra O.
Diseño de portada e ilustración

En alianza con

Grupo edebé
Proyecto: Conocimiento del medio 5
Educación Primaria

Antonio Garrido González
Dirección general

José Luis Gómez Cutillas
Dirección editorial

María Banal Martínez
Dirección de edición
de texto

Santiago Centelles Cervera
Dirección pedagógica

Juan López Navarro
Dirección de producción

Equipo de edición Grupo edebé
© grupo edebé, 2009
Paseo San Juan Bosco, 62
08017 Barcelona
www.edebe.com



ISBN 978-9942-23-011-9
Primera impresión: Agosto 2016
Este libro fue evaluado por la Universidad Tecnológica Equinoccial, y obtuvo su certificación curricular el 4 de agosto de 2016.

ADVERTENCIA

Un objetivo manifiesto del Ministerio de Educación es combatir el sexismo y la discriminación de género en la sociedad ecuatoriana y promover, a través del sistema educativo, la equidad entre mujeres y hombres. Para alcanzar este objetivo, promovemos el uso de un lenguaje que no reproduzca esquemas sexistas, y de conformidad con esta práctica preferimos emplear en nuestros documentos oficiales palabras neutras, tales como las personas (en lugar de los hombres) o el profesorado (en lugar de los profesores), etc. Sólo en los casos en que tales expresiones no existan, se usará la forma masculina como genérica para hacer referencia tanto a las personas del sexo femenino como masculino. Esta práctica comunicativa, que es recomendada por la Real Academia Española en su Diccionario Panhispánico de Dudas, obedece a dos razones: (a) en español es posible <referirse a colectivos mixtos a través del género gramatical masculino>, y (b) es preferible aplicar <la ley lingüística de la economía expresiva> para así evitar el abultamiento gráfico y la consiguiente ilegibilidad que ocurriría en el caso de utilizar expresiones como las y los, os/as y otras fórmulas que buscan visibilizar la presencia de ambos sexos.



Ministerio
de Educación



Este libro de texto que tienes en tus manos es una herramienta muy importante para que puedas desarrollar los aprendizajes de la mejor manera. Un libro de texto no debe ser la única fuente de investigación y de descubrimiento, pero siempre es un buen aliado que te permite descubrir por ti mismo la maravilla de aprender.

El Ministerio de Educación ha realizado un ajuste curricular que busca mejores oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes del país en el marco de un proyecto que propicia su desarrollo personal pleno y su integración en una sociedad guiada por los principios del Buen Vivir, la participación democrática y la convivencia armónica.

Para acompañar la puesta en marcha de este proyecto educativo, hemos preparado varios materiales acordes con la edad y los años de escolaridad. Los niños y niñas de primer grado recibirán un texto que integra cuentos y actividades apropiadas para su edad y que ayudarán a desarrollar el currículo integrador diseñado para este subnivel de la Educación General Básica. En adelante y hasta concluir el Bachillerato General Unificado, los estudiantes recibirán textos que contribuirán al desarrollo de los aprendizajes de las áreas de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Lengua y Literatura, Matemática y Lengua Extranjera-Inglés.

Además, es importante que sepas que los docentes recibirán guías didácticas que les facilitarán enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje a partir del contenido del texto de los estudiantes, permitiendo desarrollar los procesos de investigación y de aprendizaje más allá del aula.

Este material debe constituirse en un apoyo a procesos de enseñanza y aprendizaje que, para cumplir con su meta, han de ser guiados por los docentes y protagonizados por los estudiantes.

Esperamos que esta aventura del conocimiento sea un buen camino para alcanzar el Buen Vivir.

Ministerio de Educación

2016

Presentación

Ciencias Naturales 7 EGB ahora mismo es una página en blanco que, como tú, posee un infinito potencial, para despertar tu talento y emprender tus aprendizajes.

Te presentamos **Ingenios**, el nuevo proyecto de Editorial Don Bosco que hemos diseñado para impulsar lo mejor de ti y que te acompañará en tu recorrido por los saberes.

Ingenios:

- Fomenta un aprendizaje práctico y funcional que te ayudará a desarrollar destrezas con criterios de desempeño.
- Propone una educación abierta al mundo, que se integra en un entorno innovador y tecnológico.
- Apuesta por una educación que atiende a la diversidad.
- Refuerza la inteligencia emocional.
- Refleja los propósitos del Ministerio de Educación que están plasmados en el currículo nacional vigente.
- Deja aflorar la expresividad de tus retos.
- Incorpora Edibosco Interactiva, la llave de acceso a un mundo de recursos digitales, flexibles e integrados para que des forma a la educación del futuro.
- Es sensible a la justicia social para lograr un mundo mejor.

Ciencias Naturales 7 EGB te presenta los contenidos de forma clara e interesante. Sus secciones te involucrarán en proyectos, reflexiones y actividades que te incentivarán a construir y fortalecer tu propio aprendizaje. Las ilustraciones, fotografías, enlaces a páginas web y demás propuestas pedagógicas facilitarán y clarificarán la adquisición de nuevos aprendizajes.

Construye con **Ingenios** tus sueños.

Nuestro ambiente

0
unidad
temática

Contenidos



Cuaderno de actividades (4 - 9)

- Las fuerzas
- Las máquinas
- El ser humano y la salud
- La función de relación
- La biósfera y sus hábitats
- La energía
- Fuentes de energía renovables

1 unidad temática

Los seres vivos

Contenidos



Los seres vivos (12)

Tipos de células (13)

El microscópio óptico (14 - 15)

Clasificación de los seres vivos (16 - 21)

- Los moneras
- Protocista
- Los hongos
- Los virus

Clasificación del reino animal (23 - 32)

- Vertebrados
- Invertebrados

2 unidad temática

Fisiología humana

Contenidos



La función de relación (36 - 37)

El sistema nervioso (38)

El sistema endocrino (39)

El aparato locomotor (40)

El sistema muscular (41)

Hábitos saludables y cuidados de los órganos y sistemas integrantes de la función de relación (42)

La función de reproducción (43 - 44)

El aparato reproductor femenino (46 - 47)

El aparato reproductor masculino (48 - 49)

Fecundación, embarazo y parto (50 - 51)

El aparato reproductor y la salud (52)

3 unidad temática

Ecosistemas

Contenidos



El reino de las plantas (56 - 57)

Plantas sin flor o criptógamas (58 - 59)

Plantas con flor o fanerógamas (60 - 62)

Ecosistema (63 - 64)

Tipos de ecosistemas naturales (66 - 72)

- Ecosistemas terrestres
- Ecosistemas acuáticos
- Ecosistemas mixtos
- Ecosistemas humanizados

Relaciones entre los animales de un ecosistema (73)

Las cadenas alimentarias (73)

La biodiversidad (74)

4 unidad temática

El planeta Tierra

Contenidos



El planeta Tierra (78)

Las capas de la Tierra: corteza, manto y núcleo (79)

La actividad interna de la Tierra (80 - 81)

Pliegues, fallas, volcanes y terremotos (82 - 83)

La actividad externa de la Tierra (84 - 87)

Patrones de incidencia de la radiación solar sobre la superficie de la Tierra (89 - 91)

Las rocas (92 - 96)

Los minerales (97 - 98)

5 unidad temática

Materia y energía

Contenidos



Propiedades generales de la materia (102 - 104)

Propiedades características de la materia (105)

Clasificación de la materia (106 - 107)

Métodos de separación de mezclas (108 - 111)

La energía (113 - 114)

La luz (115)

El sonido (116)

La electricidad (117 - 118)

El magnetismo (119)

El calor y la temperatura (120)

6 unidad temática

Fuerzas y máquinas

Contenidos



Las fuerzas (124 - 125)

Combinación de fuerzas (126 - 127)

Gravedad, magnetismo y fuerza eléctrica (128 - 129)

Las máquinas (130 - 134)

Circuitos eléctricos (136 - 138)

Beneficios de las máquinas y normas para su uso (139)

La bicicleta (140 - 141)

Objetivos:

- Experimentar y diferenciar los tipos de fuerzas y los efectos de su aplicación sobre las variables físicas de objetos de uso cotidiano, y explicar sus conclusiones.
- Valorar las acciones que conservan una salud integral, entendida como un estado de bienestar físico, mental y social en los púberes.
- Observar y describir los animales vertebrados e invertebrados; agruparlos de acuerdo con sus características y analizar sus ciclos reproductivos.
- Analizar la estructura y función de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor. Establecer su relación funcional e indagar la estructura y función del sistema reproductor humano femenino y masculino, relacionándolo con los cambios en el comportamiento de los púberes.
- Observar y describir las plantas con y sin semilla; agruparlos de acuerdo con sus características y analizar sus ciclos reproductivos.
- Experimentar, analizar y relacionar las funciones de nutrición, respiración y fotosíntesis de las plantas, para comprender el mantenimiento de la vida en el planeta.
- Indagar los ecosistemas, su biodiversidad con sus interrelaciones y adaptaciones, a fin de valorar la diversidad de los ecosistemas, la diversidad de las especies y comprender que Ecuador es un país megadiverso.
- Inferir algunas de las relaciones causa-efecto que se producen en la atmósfera y en la Tierra, como la radiación solar, los patrones de calentamiento de la superficie y el clima.
- Usar habilidades de indagación científica y valorar la importancia del proceso investigativo en los fenómenos naturales cotidianos, desde las experiencias hasta el conocimiento científico.
- Formular preguntas y dar respuestas sobre las propiedades de la materia, energía y sus manifestaciones, por medio de la indagación experimental, y valorar su aplicación en la vida cotidiana.

Unidades						
0	1	2	3	4	5	6
✓						
✓						
	✓					
		✓				
			✓			
			✓			
			✓			
				✓		
					✓	
				✓		

Destrezas con criterios de desempeño:

- Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, las características de los animales vertebrados e invertebrados, describirlos y clasificarlos de acuerdo con sus semejanzas y diferencias.
- Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, la diversidad de vertebrados e invertebrados de las regiones naturales del Ecuador y proponer medidas de protección frente a sus amenazas.
- Indagar el ciclo reproductivo de los vertebrados e invertebrados y diferenciarlos según su tipo de reproducción.
- Indagar y describir la estructura y función del sistema reproductor femenino y masculino, y explicar su importancia en la transmisión de las características hereditarias.
- Examinar los cambios fisiológicos, anatómicos y conductuales durante la pubertad; formular preguntas y encontrar respuestas sobre el inicio de la madurez sexual en mujeres y hombres, basándose en sus propias experiencias.
- Describir, con apoyo de modelos, la estructura y función de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio, y excretor, y promover su cuidado.
- Explicar, con apoyo de modelos, la estructura y función del sistema endocrino e interpretar su importancia para el mantenimiento del equilibrio del medio interno y en cambios que se dan en la pubertad.
- Diseñar y ejecutar una indagación documental sobre las causas de las enfermedades de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, y comunicar las medidas de prevención.
- Planificar y ejecutar una indagación documental sobre los efectos nocivos de las drogas, como el alcohol y el cigarrillo, y analizar las prácticas que se aplican para la erradicación del consumo.
- Observar los aspectos biológicos, psicológicos y sociales que determinan la sexualidad, y analizarla como una manifestación humana.
- Explorar y clasificar las plantas sin semillas, y explicar su relación con la humedad del suelo y su importancia para el ambiente.
- Experimentar sobre la fotosíntesis, la nutrición y la respiración en las plantas; explicarlas y deducir su importancia para el mantenimiento de la vida.
- Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, la diversidad de plantas con y sin semilla de las regiones naturales del Ecuador, y proponer medidas de protección frente a sus amenazas.
- Analizar y describir el ciclo reproductivo de las plantas e identificar los agentes polinizadores que intervienen en su fecundación.
- Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, las características de los ecosistemas y sus clases; interpretar las interrelaciones de los seres vivos en los ecosistemas y clasificarlos en productores, consumidores y descomponedores.
- Indagar y explicar las adaptaciones de plantas y animales a las condiciones ambientales de diferentes ecosistemas y relacionarlas con su supervivencia.

Unidades

0	1	2	3	4	5	6
	✓					
	✓					
	✓					
		✓				
		✓				
		✓				
		✓				
		✓				
		✓				
			✓			
			✓			
			✓			
			✓			
			✓			
			✓			

Unidades

- Explorar y describir las interacciones interespecíficas e intraespecíficas en diversos ecosistemas, diferenciarlas y explicar la importancia de las relaciones.
- Analizar modelos de la estructura de la Tierra, y diferenciar sus capas de acuerdo con sus componentes.
- Analizar la influencia de las placas tectónicas en los movimientos orogénicos y epirogénicos que formaron la cordillera de los Andes, y explicar su influencia en la distribución de la biodiversidad en las regiones naturales del Ecuador.
- Explicar, con apoyo de modelos, los patrones de incidencia de la radiación solar sobre la superficie terrestre, y relacionar las variaciones de intensidad de la radiación solar con la ubicación geográfica.
- Analizar e interpretar los patrones de calentamiento de la superficie terrestre y explicar su relación con la formación de vientos, nubes y lluvias.
- Observar, con uso de las TIC y otros recursos, la atmósfera; describir sus capas según su distancia desde la litósfera e identificar su importancia para el mantenimiento de la vida.
- Indagar y explicar las características, elementos y factores del **clima**, diferenciarlo del **tiempo atmosférico**, registrar y analizar datos meteorológicos de la localidad con apoyo de instrumentos de medición.
- Explorar y demostrar las propiedades específicas de la materia; experimentar, probar las predicciones y comunicar los resultados.
- Indagar y clasificar la materia en sustancias puras y mezclas, y relacionarlas con los estados físicos de la materia.
- Demostrar experimentalmente y diferenciar entre **temperatura** y **calor**; verificarlos por medición en varias sustancias y mediante el equilibrio térmico de los cuerpos.
- Experimentar la transmisión de calor y deducir la forma en que se producen la conducción, la convección y la radiación.
- Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, las aplicaciones de la energía térmica en la máquina de vapor e interpretar la importancia en el desarrollo industrial.
- Experimentar y diferenciar los tipos de fuerzas, y explicar sus efectos en objetos de uso cotidiano.
- Explorar e interpretar los efectos de la aplicación de las fuerzas en los cambios de la forma, la rapidez, y la dirección de movimiento de los objetos, y comunicar sus conclusiones.
- Indagar y explicar los fundamentos y aplicaciones de la electricidad, examinarlos en diseños experimentales y elaborar circuitos eléctricos con materiales de fácil manejo.
- Analizar las transformaciones de la energía eléctrica, desde su generación en las centrales hidroeléctricas, hasta su conversión en luz, sonido, movimiento y calor.
- Observar, identificar y describir las características y aplicaciones prácticas del magnetismo en objetos como la brújula sencilla y los motores eléctricos.

0	1	2	3	4	5	6
			✓			
				✓		
				✓		
				✓		
				✓		
				✓		
				✓		
					✓	
					✓	
					✓	
					✓	
						✓
						✓
						✓
						✓
						✓



- Propuesta grupal para trabajar la oralidad y la función de la comunicación.

Para finalizar

- Propuesta al final de cada quimestre.

Evaluando tus destrezas con criterios de desempeño

Autoevaluación

Proyecto

Un alto en el camino

Para empezar



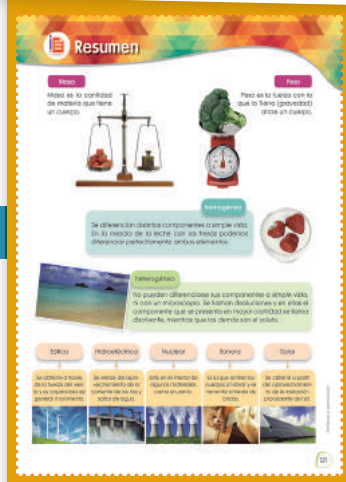
Un reto para conseguir en cada unidad.

Contenidos



- Aprendizajes contextualizados
- Apoyo visual
- Textos adaptados a la edad de los estudiantes

Resumen



- Síntesis de lo aprendido.

Reto



- Aplicamos lo aprendido.

Mientras tanto en el mundo...



- Descubrimos lo que sucede afuera.

ICONOS

¿Qué significan estos iconos?



EN GRUPO



Y TAMBIÉN:



TIC



RECORTABLES



LABORATORIO



Conéctate con:

Edibosco
Interactiva



Actividades interactivas



Enlaces web



Videos



Perfiles interactivos



Documentos



Presentaciones multimedia



Colaboratorios



1

Los seres vivos



PARA EMPEZAR:

- ¿Qué seres vivos puedes observar en la fotografía?
- ¿Cuál es la importancia en la vida de las plantas?



RETO

Cuaderno de actividades
Página 19

Influencia de los colorantes en los claveles

<http://goo.gl/zulvcl>

CONTENIDOS:

1. Los seres vivos
2. Tipos de células
3. El microscopio óptico
4. Clasificación de los seres vivos
 - 4.1. Las moneras
 - 4.2. Protoctista
 - 4.3. Los hongos
 - 4.4. Los virus
5. Clasificación del reino animal
 - 5.1. Vertebrados
 - 5.2. Invertebrados



I. LOS SERES VIVOS

Los seres vivos se caracterizan por estar formados por células y realizar las tres funciones vitales: **nutrición**, **relación** y **reproducción**.

La célula



La **célula** es la unidad básica de la vida, la unidad más pequeña que forma un ser vivo.

EN GRUPO



El origen de la vida humana está en el origen de la célula, pero ¿cómo se creó la primera célula?

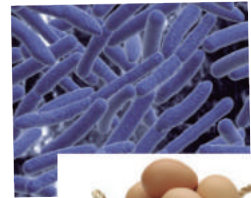
- **Dialoga** sobre cómo pudo ser el nacimiento de la primera célula.

Nuestras diferencias físicas y personales vienen marcadas por la información genética de nuestras células.

- ¿Qué pasaría si todas las células humanas fueran iguales? ¿Sería bueno?

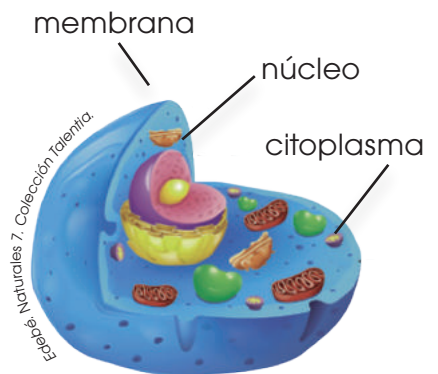
Edebé. Naturales 7. Colección Talenta.

El tamaño de una célula puede variar. Normalmente son tan pequeñas que no las podemos ver sin ayuda de un microscopio, aunque a algunas las vemos perfectamente a simple vista, como el huevo de una gallina o de avestruz.



Aunque hay una gran variedad de células, en todas ellas podemos ver las siguientes partes comunes:

- **Membrana celular:** La envuelve y protege.
- **Citoplasma:** Es el espacio interior donde se encuentran los distintos componentes celulares.
- **ADN:** Es el material genético de la célula. Es el responsable de controlar el funcionamiento celular.



■ célula animal

TIC



Puedes repasar las partes de la célula en el enlace.

<http://goo.gl/JUObaZ>

En la mayoría de los seres vivos, el ADN está en el interior de un núcleo diferenciado; son las células **eucariotas**. Sin embargo, si el material genético se encuentra disperso en el citoplasma, son células **procariontas**.

1. **Dibuja** una célula en tu cuaderno y **señala** las partes que pueden verse en ella.
2. **Di** si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. A las falsas **convértelas** en verdaderas.
 - Si el material genético está disperso en el citoplasma, la célula es eucariota.
 - Si el material genético está en el interior de un

núcleo diferenciado, las células son eucariotas.

- Todos los seres vivos están formados por células.



Del cuaderno de actividades

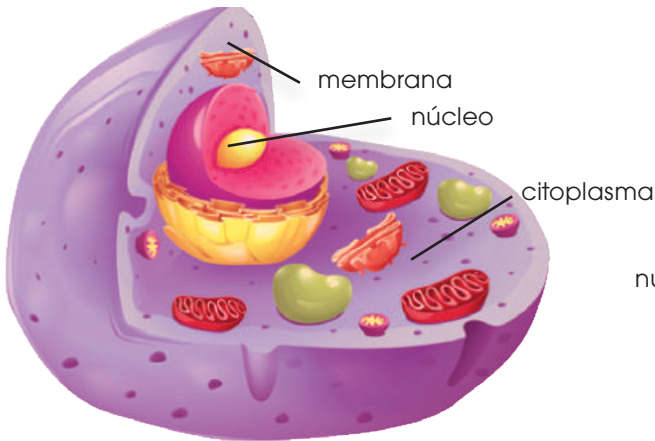
Actividades



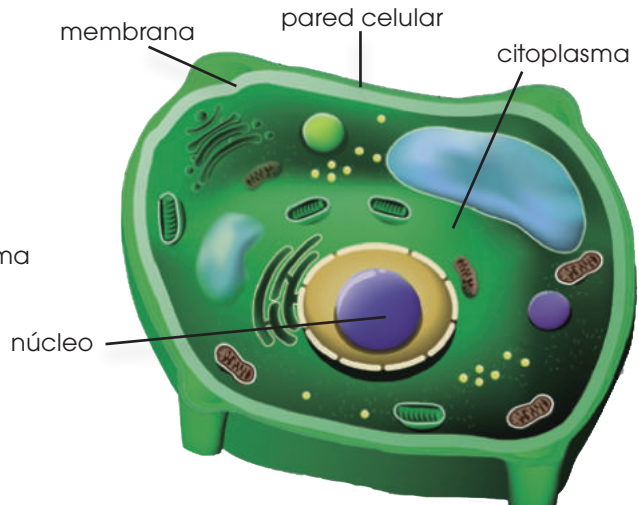
2. TIPOS DE CÉLULAS

Entre las células que tienen núcleo diferenciado, distinguimos células animales y células vegetales.

Imágenes tomadas de Edebé. Naturales 7. Colección Talenfla.



■ Célula animal



■ Célula vegetal

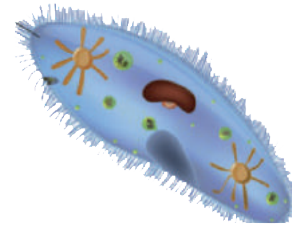
Niveles de organización

Cualquier ser vivo está formado por células. Existen seres vivos formados por una sola célula; son los **organismos unicelulares**; y seres vivos que tienen más de una célula; son los **organismos pluricelulares**.

Hemos visto que la **célula** es la unidad básica de la vida, por lo tanto, la célula también realiza las tres funciones vitales: **relación**, **nutrición** y **reproducción**.

En los organismos pluricelulares las células del mismo tipo, especializadas en una misma función, se unen y constituyen tejidos que, a su vez, se agrupan formando órganos como el estómago o el corazón. Los órganos se agrupan dando lugar a los sistemas, como el circulatorio o el digestivo. Por último, los sistemas forman un organismo.

células → tejidos → órganos → sistemas → organismo



■ El paramecio es un ser vivo unicelular.



■ El ser humano es un ser vivo pluricelular.



p. 10

Del cuaderno de actividades



3. EL MICROSCOPIO ÓPTICO

Y TAMBIÉN:



Anton van Leeuwenhoek (1632 - 1723). Destacado científico holandés, fue el primero en realizar importantes observaciones con microscopios fabricados por él mismo.

Mientras en su tiempo manejaban lentes muy mediocres, él pulía lentes de una excelente calidad, con las que se dedicaba a observar gotas de agua, cabellos, insectos, etc. Gracias a sus lentes se han hecho grandes descubrimientos.



TIC



Estudia las diferencias entre la **lupa binocular** y el **microscopio** en el enlace:

<http://goo.gl/nOhnSc>

Cuando la capacidad de visión del ojo humano no nos permite el estudio de pequeñas estructuras, utilizamos dos instrumentos: la **lupa** y el **microscopio**.

La lupa binocular

La **lupa binocular** o **estéreomicroscopio** es un aparato óptico con un juego de lentes fijo que permite incrementar el tamaño de los objetos observados sin necesidad de especial preparación. Posee dos oculares que pueden adaptarse a los ojos, de ahí su nombre de **binocular**. El aumento que proporciona la lupa es mucho menor que el del microscopio, pero el campo visual de trabajo es mucho mayor. Con la lupa podemos estudiar, de forma muy detallada, estructuras como nuestra mano o el moho del pan.



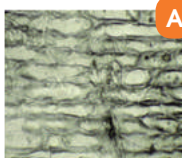
Oculares: Están insertados en dos cortos tubos, uno de los cuales posee un anillo para corregir la diferencia de visión que tengamos en nuestros ojos. Los oculares pueden girar a la derecha e izquierda para que su separación coincida con la distancia entre nuestros ojos.

Tornillo macrométrico: Permite deslizar el cuerpo de la lupa verticalmente para enfocar.

Platina: Lugar donde se coloca la muestra que queremos observar. Posee unas pinzas para sujetar la muestra.

3. Hemos obtenido las siguientes imágenes con una lupa binocular. ¿A qué pertenece cada una de ellas? **Escribe** en tu cuaderno el nombre del objeto correspondiente a cada imagen.

- punta de aguja
- cabeza de una mosca
- piel de cebolla
- ala de una mariposa



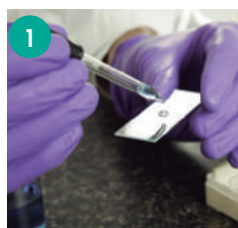
Imágenes tomadas de Edebé. Naturales 7. Colección Talenta.

Actividades

El **microscopio** es un instrumento óptico que sirve para ampliar la imagen y poder apreciar elementos muy pequeños que no podemos ver a simple vista. Consta de varias lentes que permiten obtener una imagen aumentada. Pueden aumentar de 100 a unas 2500 veces el tamaño original.



Empleamos al microscopio de la siguiente manera:



Colocamos la muestra de lo que queremos observar en un portaobjetos (rectángulo de vidrio) y cubrimos con un cubreobjetos (trozo de vidrio de 1 mm de espesor).



Situamos el portaobjetos en la platina.



Giramos el revólver, seleccionamos primero la lente de menor aumento. Una vez que ya hemos centrado el objetivo, podemos modificar el aumento.



Giramos los tornillos para enfocar con precisión la imagen y visualizarla con nitidez.

4. ¿Cómo son los microscopios ópticos más potentes del mundo? ¿Qué podemos ver con ellos? **Investiga** sobre ello en el siguiente enlace.

<https://goo.gl/jQCssF>

p. 11

Del cuaderno de actividades

Actividades

Prohibida su reproducción



4. CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS

Los científicos creen que existen alrededor de 10 millones de especies de seres vivos diferentes sobre la Tierra. Cada ser vivo pertenece a una especie, al igual que nosotros pertenecemos a la especie humana. Una **especie** es un grupo de seres vivos que son físicamente similares y que pueden reproducirse entre sí. Los científicos han agrupado las diferentes especies de seres vivos en cinco grandes reinos.

Reino		Tipo de célula
Moneras	 bacterias	Procariota
	 cianobacterias	
Protocista	 algas	Eucariota
	 protozoos	
Hongos	 moho	Eucariota
	 setas	
Plantas	 plantas sin flor	Eucariota
	 plantas con flor	
Animales	 vertebrados	Eucariota
	 invertebrados	

Imágenes tomadas de Edebé. Naturales 7. Colección Talenta.

Organización	Nutrición
Unicelular	Bacterias: heterótrofa y autótrofa
Unicelular y pluricelular	Algas: autótrofa Protozoos: heterótrofa
Unicelular y pluricelular	Heterótrofa
Pluricelular	Autótrofa
Pluricelular	Heterótrofa

Nutrición autótrofa y nutrición heterótrofa: Los seres con **nutrición autótrofa** son aquellos capaces de fabricar su propio alimento. Un ejemplo de nutrición autótrofa son las plantas, las cuales fabrican su propio alimento a través de la fotosíntesis.

Los seres con **nutrición heterótrofa** son aquellos que se alimentan de otros organismos.

*Edebé. Naturales 7.
Colección Talenta.*



<http://goo.gl/STZAJu>

Los helechos son seres de nutrición autótrofa al igual que las plantas y las algas.



<http://goo.gl/vhxcnz>

El perro, como todos los animales, posee una nutrición heterótrofa, ya que no puede fabricar su propio alimento.

4.1 Las moneras

Y TAMBIÉN:



Nuestro cuerpo está repleto de bacterias y, de hecho, en tu organismo hay más bacterias que células. La mayoría de ellas se encuentran en nuestro intestino y son las causantes de los procesos de digestión y de absorción de los nutrientes.

Edebé. Naturales 7.
Colección Talentía.

Son los seres vivos más antiguos y más pequeños que existen. Son organismos unicelulares y procariotas, porque su ADN no está recubierto por una membrana.

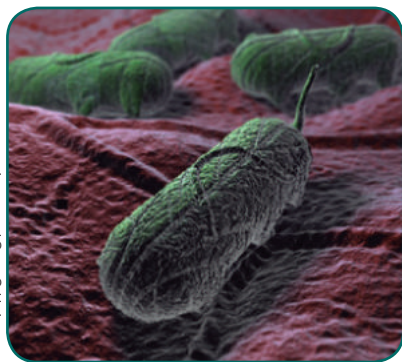
El grupo de seres vivos más abundante dentro del reino de las moneras son las **bacterias**. Las características de estos seres vivos son las siguientes:

Edebé. Naturales 7 Colección Talentía.



Muchas bacterias son necesarias para el ser humano. Algunas sirven para producir la fermentación de productos lácteos, medicamentos e incluso ayudan a los procesos de digestión y de absorción de nutrientes.

<http://go.gl/LYwvlp>



Bacteria de la *Salmonella* vista desde un microscopio electrónico

Algunas bacterias son nocivas, pues provocan enfermedades contagiosas como la tuberculosis, meningitis, la caries, peste o cólera.

Son, junto con los hongos, los encargados de descomponer la materia orgánica muerta y convertirla en materia inorgánica.

Habitan en cualquier medio: en el mar, los ríos, los lagos, el suelo, el subsuelo y en el interior de los organismos, tanto vivos como muertos. Incluso viven en condiciones insostenibles para los demás seres vivos; varios miles de metros bajo el mar. Pueden resistir temperaturas de 90 °C.

<http://go.gl/YOe5tT>



EN GRUPO



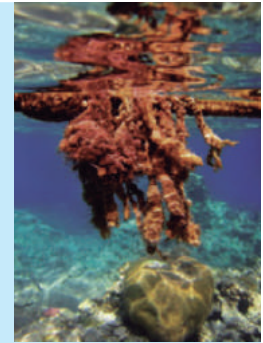
- **Hagan** una relación de los productos lácteos que solemos consumir. ¿En cuáles de ellos creen que están presentes las bacterias en su proceso de elaboración? **Argumenten** sus respuestas en su cuaderno.

4.2 Protoctista

El **reino protoctista**, también llamado **protista**, es el que comprende a todos aquellos organismos eucariotas que no pueden incluirse dentro de los hongos, los animales o las plantas; son protoctistas las **algas** y los **protozoos**.

Las algas

- Existen algas unicelulares microscópicas y algas pluricelulares que pueden llegar a medir setenta metros.
- Son organismos eucariotas.
- Viven en las zonas superficiales del agua donde reciben la luz del sol, necesaria para obtener su alimento.
- Poseen cloroplastos, lo que les permite elaborar su propio alimento.
- Constituyen la base de las cadenas alimenticias marinas.
- Se utilizan en la alimentación y para elaborar productos de aseo personal.



rodofita
(alga roja)

Los protozoos

- Son organismos unicelulares y eucariotas de tamaño microscópico.
- Viven en el agua o en zonas húmedas.
- Se alimentan de la materia orgánica del entorno donde viven, ya que no fabrican su alimento.
- Algunas especies pueden causar enfermedades humanas.

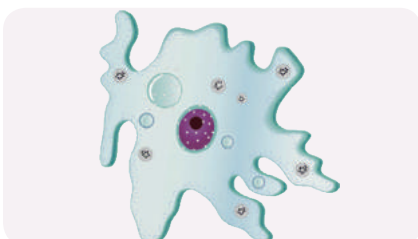


paramecio

Muchos protozoos pueden moverse, lo que les permite capturar su alimento. Los métodos que utilizan para desplazarse son diversos:

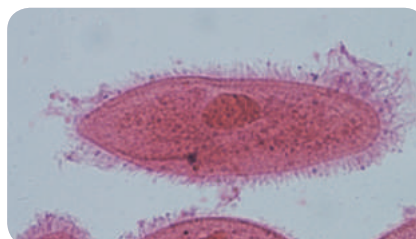
Seudópodos

El cuerpo de la célula forma unas prolongaciones que se estiran y se encogen. Estas prolongaciones se llaman **seudópodos** (falsos pies) y permiten que los protozoos se desplacen y capturen su alimento. Estos protozoos se llaman **rizópodos**.



Cilios

Algunos protozoos tienen unos pequeños pelos móviles en su superficie llamados **cilios**. Cuando los cilios se mueven, el protozoo puede desplazarse de un lado a otro. Estos protozoos se llaman **ciliados**.



Flagelos

Otros solo tienen algún pelo muy grueso, que se llama **flagelo**, algo parecido a una cola o a un látigo, que les impulsa para moverse. Estos protozoos se llaman **flagelados**.



Imágenes tomadas de Edebé. Naturales 7. Colección Talentía.

Imágenes tomadas de Edebé. Naturales 7. Colección Talentía.

Prohibida su reproducción

4. 3 Los hongos

Son organismos eucariotas, unicelulares o pluricelulares y con alimentación heterótrofa. Los **hongos** se alimentan de materia orgánica, pero la descomponen fuera del organismo y posteriormente la absorben. Son organismos inmóviles que prefieren los ambientes húmedos y que se reproducen por esporas. Forman parte de este reino las levaduras, las setas y los mohos.

Levaduras

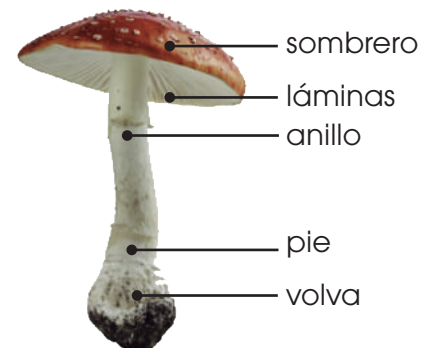
- Son hongos unicelulares.
- Son hongos que descomponen la materia orgánica mediante fermentación. Esta característica es aprovechada por los seres humanos que utilizan las levaduras para obtener cerveza, vino y pan.

Imágenes tomadas de Edebé. Naturales 7. Colección Talenta.



Setas

- Son hongos pluricelulares.
- Aunque existen setas de formas muy variadas, la mayoría tiene un sombrero y un pie. Debajo del sombrero se localizan las láminas, lugar donde se hallan las esporas.
- Muchas setas son comestibles, como el champiñón o el nís-calo, pero otras son venenosas, como la *Amanita phalloi*-des. Antes de consumirlas, debemos asegurarnos de que no son peligrosas.



Mohos

- Son organismos pluricelulares o unicelulares que habitan en ambientes húmedos y oscuros, pero que también se encuentran al aire libre.
- La humedad y una temperatura cálida favorecen su crecimiento.
- Se reproducen por esporas.
- Los mohos pueden provocar alergias y enfermedades.



5. Teniendo en cuenta lo estudiado, **responde** en tu cuaderno las siguientes preguntas:
 - a. ¿Qué diferencias existen entre los **hongos** y las **plantas**?
 - b. ¿Qué uso podemos dar a las levaduras?
 - c. ¿Qué receta de cocina en la que se use la levadura podrías dejar por escrito?
6. Alexander Fleming descubrió en septiembre de 1928 que el moho, *Penicillium notatum*, segrega una sustancia capaz de eliminar las bacterias: la penicilina. **Investiga** sobre la importancia que ha

tenido para la humanidad este descubrimiento. Utilizando la técnica de trabajo cooperativo *Folio giratorio* y **realiza** lo siguiente:

—Imagina que eres un periodista de la época de Fleming. **Realiza** una portada de periódico en la que se informe del descubrimiento de la penicilina. Además de ponerle un título y un dibujo a la noticia, deberás informar sobre la importancia del hallazgo de la penicilina y sobre las aplicaciones médicas que ha tenido y **preséntala** en tu aula.

Actividades

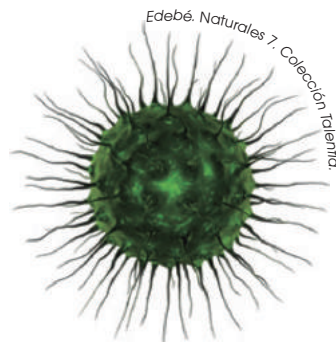
4.4 Los virus

Los **virus** son estructuras microscópicas que atacan a las células de otros seres vivos para reproducirse. Los virus no se consideran seres vivos, porque no están formados por células. Además, de las tres funciones vitales características de los seres vivos, los virus solamente realizan la función de reproducción.

Los virus son muy simples; están formados por material genético rodeado por una cubierta más o menos compleja.

Son parásitos porque para reproducirse tienen que infectar células vivas. Por esta razón, muchos virus provocan enfermedades, algunas leves pero otras muy graves que pueden ocasionar la muerte del organismo.

Para prevenir las enfermedades provocadas por los virus se emplean las vacunas.



<http://goo.gl/A28SNk>



Las **vacunas** son preparaciones que se administran para que el organismo desarrolle defensas específicas contra el virus. De este modo, si el virus produce una infección, el organismo tendrá las defensas adecuadas para eliminarlo y no enfermar.

Para que las vacunas sean efectivas, es necesario respetar el calendario de vacunaciones; en muchos casos, las vacunas deben ser administradas en dos o más dosis o de forma periódica para que sean efectivas y nos protejan de la enfermedad.

7. A raíz de los estudios llevados a cabo sobre los microorganismos, los científicos han descubierto cómo prevenir y curar muchas enfermedades; por esta razón, en la actualidad, la esperanza de vida de las personas es casi el doble que hace cien años. **Investiga** este hecho. Después, mediante la técnica de trabajo cooperativo El Folio giratorio, **responde** las siguientes preguntas:

¿Qué científicos han contribuido a descubrir nuevos tratamientos? ¿Qué tratamientos han desarrollado? ¿Qué enfermedades infecciosas aún no tienen tratamientos efectivos?

8. ¿Para qué sirven las vacunas? **Elige** la opción correcta y **argumenta** tu respuesta en tu cuaderno.

- a. Para curar enfermedades.
b. Para evitar ciertas enfermedades.
c. Para curar y evitar ciertas enfermedades.
9. ¿Por qué no se puede inyectar con la misma jeringa a dos personas?
- a. Porque la cantidad de medicamento no avanza para dos.
b. Porque la jeringa puede infectarse en el momento en el que se inyecte a otra persona, y en vez de curar a la persona puede enfermarla.
c. Porque la jeringa no puede servir más de una vez.
d. Sí se puede inyectar con la misma jeringa a dos personas.

Actividades

p. 12

Del cuaderno de actividades



Mientras tanto en el mundo...



Las vacunas ofrecen protección eficaz contra un importante número de enfermedades infecciosas. Se trata de enfermedades que pueden provocar graves secuelas en las personas que padecen la enfermedad. Por esta razón, la mejor forma de prevención es la vacunación. ¿Recuerdas cuál fue la última vacuna que recibiste? ¿De qué enfermedad te ha prevenido? ¿Te produjo algún dolor o fiebre? En caso afirmativo, **explica** qué notaste.

Demuestra tu ingenio

Virus que reviven con el deshielo



Investigaciones recientes han encontrado que algunos virus que estaban congelados por 30 mil años resurgieron.

Entre ellos «Mollivirus», «Pandoravirus» y «Phitovirus Sibericum», hallados en Siberia y el ártico. Sin embargo, aún se desconoce si estos atacarían a los seres humanos o a otros organismos vivos.

Fases:

¿Qué pasaría si el hielo que cubre ciertos microorganismos se derritiera?

¿Qué sucedería si los virus que quedaron congelados junto a otros restos óseos salieran a la superficie?

5. CLASIFICACIÓN DEL REINO ANIMAL

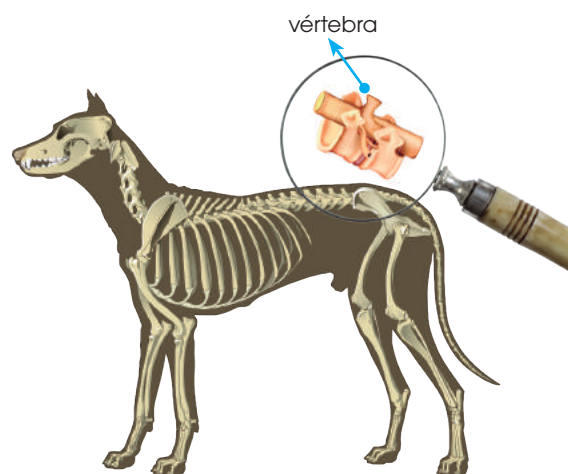
Los animales son seres vivos pluricelulares. Sus células forman tejidos y estos forman los órganos y sistemas, que se encargan de llevar a cabo las funciones vitales: relacionarse con el entorno, nutrirse y reproducirse. Entre los animales que habitan el planeta existen muchas diferencias. Para su estudio se dividen en dos grandes grupos: vertebrados e invertebrados.

5.1 Vertebrados

Los **vertebrados** son animales con un esqueleto formado por huesos. En la mayoría de vertebrados los huesos son duros porque contienen muchos minerales, pero en algunos peces, como los tiburones, los huesos son blandos porque están formados por cartílago. En los humanos, podemos encontrar el cartílago en las orejas y en algunas articulaciones.

El cuerpo de los vertebrados tiene tres partes bien diferenciadas: **cabeza**, **tronco** y **extremidades**.

Los vertebrados se clasifican en cinco grandes grupos:



mamíferos



aves



reptiles



anfibios



peces



Imágenes tomadas de Edebé. Naturales 7. Colección Talentía.

Animales **vertebrados** son todos aquellos que tienen un esqueleto interno. El eje de su esqueleto es la **columna vertebral**, formada por una serie de piezas articuladas llamadas **vértebras**.

EN GRUPO



- **Definan** el concepto de *animales vertebrados* y **busquen** una canción conocida que les sirva de referencia para memorizarlo. **Cambien** las palabras para adaptar el contenido a la materia, pero el ritmo debe ser el mismo. Los más atrevidos de la clase pueden animarse a cantarla.

Los mamíferos

Reciben el nombre de mamíferos porque cuando nacen se alimentan de la **leche** producida por las **mamas**, unas glándulas especiales que posee la madre. La boca de la mayoría de los mamíferos tiene dientes y labios con los que succiona la leche al mamar.

Una de sus características es que son **vivíparos**, porque las hembras paren a las crías ya desarrolladas, con excepción del ornitorrinco y el equidna que nacen de huevos. Las crías se desarrollan completamente en el vientre de la madre antes de nacer.



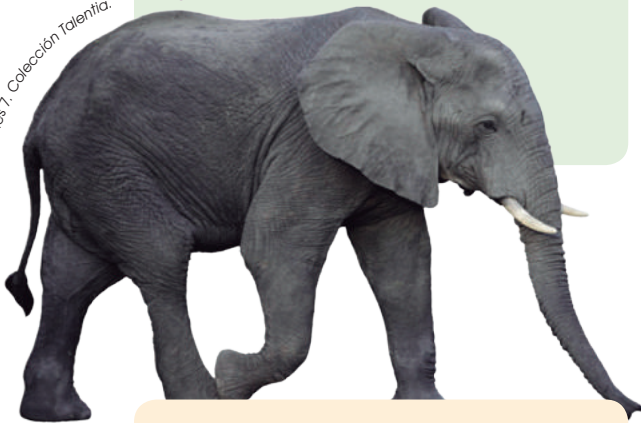
La mayoría tiene el cuerpo recubierto de pelo para protegerse del frío y del calor. La temperatura del cuerpo es constante, es decir, no varía. Son de **sangre caliente**.

Tienen un sistema circulatorio **doble** y **cerrado**. Cerrado porque la sangre siempre circula por el interior de los vasos sanguíneos, y doble porque la sangre pasa dos veces por el corazón, una para ir a los pulmones y otra para ir al resto del cuerpo. Respiran por pulmones, con los que toman el oxígeno del aire y expulsan el dióxido de carbono.

La mayoría de los mamíferos son terrestres y **tetrápodos**, es decir, poseen cuatro patas. Algunos son acuáticos y sus patas se han transformado en aletas, como los delfines, las ballenas y las focas. También existen mamíferos aéreos, capaces de volar, como los murciélagos, con sus extremidades anteriores transformadas en alas.

En función de su alimentación pueden ser **herbívoros**, si se alimentan de plantas, como la vaca o el caballo; **carnívoros**, si se alimentan de otros animales, como los leones; y también hay **omnívoros** como los seres humanos o los osos, que comen plantas, además de otros animales.

Edebé, Naturales 7, Colección Talentía.



Edebé, Naturales 7, Colección Talentía.



Edebé, Naturales 7, Colección Talentía.



10. La hembra del ornitorrinco no tiene pezones **investiga** de qué manera amamanta a sus crías.

Revisa este enlace para mayor información

<https://goo.gl/xqFr6t>

Actividades

Aves

Distinguimos fácilmente a las aves puesto que son los animales que tienen plumas. Descienden de los reptiles. Hace unos 200 millones de años desarrollaron las plumas. Se estima que existen alrededor de 9700 especies diferentes de aves actualmente.

Respiración

Todas respiran mediante pulmones.

Características de su cuerpo

Su cuerpo está recubierto de **plumas** para protegerse del frío y del agua.

Sus extremidades posteriores son patas y las anteriores son **alas**, que le sirven para volar, aunque hay algunas excepciones, como los pingüinos, que la utilizan para nadar o los avestruces que la utilizan para mantener el equilibrio cuando corren.

Sistema circulatorio

Tienen una temperatura constante aunque varíe la temperatura del exterior. Presentan un sistema circulatorio.

Reproducción

Son **ovíparas**, es decir, las crías se desarrollan en el interior de los huevos que pone la madre y cuando eclosionan tienen un aspecto muy parecido al de los adultos.

En general, suelen construir nidos en los que depositan los huevos y los incuban hasta que nacen sus polluelos.

Alimentación

Tienen una dieta muy variada: hay especies carnívoras pero otras se alimentan de fruta, cereales, insectos; el tipo de alimentación determina la forma del pico.



Edebé. Naturales 7. Colección Talenita.



Edebé. Naturales 7. Colección Talenita.

11. **Elabora** en tu cuaderno un mapa conceptual sobre las características de las aves y **preséntalas** en tu aula.

12. ¿Por qué razón crees que las aves poseen plumas y sus huesos son huecos? **Deduce** la respuesta por ti mismo.

Actividades

Prohibida su reproducción

Reptiles

Los **reptiles** son uno de los grupos más diversos de los vertebrados terrestres de nuestro planeta. Hoy conocemos más de 8000 especies diferentes de reptiles repartidas por todos los continentes de la Tierra con excepción de la Antártida.

Tipo de piel

Tienen el cuerpo cubierto de **escamas** duras e impermeables que actúan como protección y para evitar la desecación.

Forma del cuerpo

Casi todos los reptiles tienen el cuerpo alargado y cuatro cortas patas laterales, como los cocodrilos o las lagartijas, aunque otros como las serpientes, no tienen ninguna.

Alimentación

Los hay que son **carnívoros** como los cocodrilos y las serpientes. Otros son **herbívoros** como las iguanas marinas de las islas Galápagos. Y otros **omnívoros**, como algunas tortugas terrestres. Algunos poseen glándulas de veneno que utilizan para inmovilizar a sus presas.

Reproducción

La mayoría son **ovíparos**.

Respiración

Tienen respiración **pulmonar**. Algunos poseen en los pulmones una zona de reserva de aire que les permite estar sumergidos bajo el agua durante mucho tiempo.

Sistema circulatorio

Presentan un sistema circulatorio **cerrado** y **doble**. Su temperatura corporal es variable; son de sangre fría. Por esta razón viven en ambientes cálidos y pasan el invierno aletargados.



Edebé Naturales 7. Colección Talentía.



Edebé Naturales 7. Colección Talentía.

Edebé Naturales 7. Colección Talentía.



13. **Repasa** las características de los reptiles.
14. Aunque los reptiles buscan las zonas cálidas para vivir, existe una tortuga que es capaz de vivir y nadar bajo el hielo, algo impensable para otras de su misma especie. ¿Cuál es el nombre de esa tortuga? ¿Dónde vive?
15. **Elige** a tu reptil favorito, **investiga** sobre él y **rea-**

liza un informe en tu cuaderno en el que recojas al menos la siguiente información: nombre científico de la especie, lugares donde habita, características de su piel, costumbres, alimentación, etc.

16. **Enumera** dos semejanzas y dos diferencias entre los reptiles y las aves.

Anfibios

Los anfibios fueron los primeros animales vertebrados en adaptarse a una vida terrestre. Se estima que surgieron de los peces hace unos 360 millones de años. Con el transcurso del tiempo, de ellos se desarrollaron los reptiles que, a la vez, dieron lugar a los mamíferos y las aves. Se estima que actualmente existen unas 4300 especies diferentes de anfibios.

Reproducción

La mayoría son **ovíparos** ponen huevos pequeños y sin cáscara que eclosionan en el agua. De los huevos nacen los **renacuajos**, que experimentan un conjunto de cambios bruscos (**metamorfosis**) durante el crecimiento hasta convertirse en adultos.



Edebé. Naturales 7. Colección Talentía.

Sistema circulatorio

Presentan un sistema circulatorio **cerrado** y **doble**. Son de temperatura variable y tienen sueño invernal.

Respiración

Los anfibios utilizan los **pulmones** y la **piel** para respirar. Los renacuajos, cuando salen del huevo, no tienen pulmones sino branquias y respiran el oxígeno del agua.



Edebé. Naturales 7. Colección Talentía.

Tipo de piel

Tienen la piel desnuda y debe estar siempre húmeda. Por ese motivo viven en el agua o cerca de ella.

Forma del cuerpo

La forma del cuerpo varía en los diferentes grupos. En los sapos y las ranas, su cuerpo es corto y no tienen cola. En cambio, en las salamandras y los tritones es alargado y tiene una cola. En su fase adulta, todos los anfibios tienen cuatro patas.



Edebé. Naturales 7. Colección Talentía.

Alimentación

Son fundamentalmente **carnívoros**, que se alimentan principalmente de artrópodos, aunque en la fase de renacuajos son herbívoros.

17. Recuerda las fases por las que pasa una rana, desde que es un huevo hasta que es adulta.
18. **Di** si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, y **argumenta** tu respuesta.

- El cuerpo de los sapos y las ranas es corto y tiene cola.
- Los anfibios utilizan sólo los pulmones para respirar.
- Los anfibios adultos son carnívoros.

Peces

Los peces constituyen un grupo de animales de gran importancia económica y alimenticia para el ser humano. Sus principales características son:

Reproducción

La mayoría de los peces son **ovíparos acuáticos**, tanto de agua dulce como salada. Depositán los huevos en el agua y no cuidan ni de los huevos ni de las crías.

Respiración

Respiran por **branquias**, unas láminas dispuestas en hileras que tienen detrás de la cabeza y que les permiten obtener el oxígeno disuelto en el agua.

Forma del cuerpo

Casi todos son más estrechos por los extremos, de manera que pueden desplazarse por el agua con mayor facilidad. Sus extremidades son aletas de formas muy variadas que les permiten desplazarse bajo el agua.

Una de las más importantes es la **aleta caudal**, que también se llama cola y que les sirve tanto de timón como de propulsión. La mayoría tiene un esqueleto óseo, con huesos en forma de espina.

Sistema circulatorio

Su sistema circulatorio es **cerrado sencillo**, es decir, la sangre pasa una vez por el corazón en cada recorrido. La temperatura corporal es variable; depende de la temperatura del agua donde viven.

Alimentación

La mayoría son **carnívoros**, aunque también hay algunas especies **herbívoras** u **omnívoras**. Casi todos, al nacer, se alimentan de plancton que son pequeños animales y algas que flotan en el agua.

Tipo de piel

Tienen la piel recubierta de **escamas** que los protegen.



Imágenes tomadas de Edebé. Naturales 7. Colección Talentía.

EN GRUPO



- **Utilicen** la técnica de trabajo cooperativo *Folio giratorio*, y **realicen** una lista de diez especies de peces que podemos encontrar en una pescadería ecuatoriana. Posteriormente, **hagan** una puesta en común en la clase y **elaboren** una lista con todas las especies que hayan citado.
- **Piensen** en películas en las que los protagonistas sean peces. **Redacten** un breve resumen de aquella que más les haya impresionado.

5.2 Invertebrados

Son aquellos animales que no tienen columna vertebral. La mayoría tiene un esqueleto externo, aunque los hay con esqueleto interno o sin ningún tipo de protección. Son los animales más abundantes de nuestro planeta. Son **ovíparos**, es decir, se desarrollan a partir de los huevos que pone la hembra y, la gran mayoría presenta un desarrollo indirecto. Las crías tienen un aspecto muy diferente al de los adultos y deben sufrir una importante transformación para completar su desarrollo. Para su estudio, los dividimos en cinco grupos:

anélidos

artrópodos

moluscos

cnidarios

equinodermos



Imágenes tomadas de Edebé. Naturales 7. Colección Talentía.

Anélidos

- Su cuerpo suele ser alargado, muy blando y está formado por anillos, de ahí su nombre.
- No tienen esqueleto externo de ningún tipo.
- No tienen patas. Se desplazan mediante movimientos de estiramiento y contracción de su cuerpo. Algunas especies se ayudan de unos filamentos rígidos llamados **quetas**.
- Se alimentan principalmente de las sustancias nutritivas que extraen del medio en el que viven: el agua, en el caso del nereis, o la tierra húmeda, en el caso de la lombriz.



EN GRUPO



Mediante la técnica de trabajo cooperativo *El número*, **investiguen** cuáles de las siguientes curiosidades sobre las lombrices son verdaderas:

- Una lombriz posee hasta cinco corazones.
- Una lombriz puede reemplazar partes perdidas de su cuerpo.
- Las lombrices respiran a través de los pulmones.
- En tiempos de sequía una lombriz es capaz de buscar la humedad que necesita, hasta casi ocho metros de profundidad bajo tierra.
- Las lombrices poseen diminutos ojos.
- Para algunas comunidades indígenas, las lombrices son consideradas alimentos muy preciados.

Artrópodos

Se caracterizan por tener un esqueleto externo, que actúa como coraza rígida de protección, y unas patas articuladas. Los hay carnívoros, herbívoros y omnívoros. La mayoría tiene un sistema circulatorio abierto.

Se distinguen cuatro grupos:

Insectos

Su cuerpo se divide en **cabeza**, **tórax** y **abdomen**.

Tienen tres pares de patas y muchos presentan alas, como la mosca o la abeja. Muchos son terrestres.



Arácnidos

Su cuerpo se divide en **cefalotórax**, que comprende la cabeza, el tórax, y **abdomen**. Tienen cuatro pares de patas, como la araña o el escorpión. La mayoría es terrestre y carnívoro.



Miriápodos

En su cuerpo se distingue una **cabeza** y un **tronco** alargado y dividido en muchos segmentos.

Son animales terrestres. En este grupo de incluye a los ciempiés y a los milpiés.



Crustáceos

Su cuerpo está dividido en **cefalotórax** y **abdomen**.

La mayoría tiene cinco pares de patas, como la langosta o el cangrejo. Casi todos los crustáceos son marinos.



Imágenes tomadas de Edebbé. Naturales 7. Colección Talenta.

EN GRUPO



- **Inventen** una sopa de letras en la que aparezca al menos el nombre de seis especies de artrópodos. **Escriban** en su cuaderno e **intercambien** después con su compañero o compañera.

Moluscos

Son animales con el cuerpo blando que cuentan, en muchos casos, con un caparazón o concha resistente que los protege. La mayoría de ellos son acuáticos, como los mejillones o el calamar. Hay otros, como los caracoles y las babosas, que viven en tierra firme. Casi todos tienen **circulación abierta** y **respiración branquial**. Se dividen en tres grupos:

Gasterópodos

Tienen la **concha** enrollada en **espiral** y se desplazan sobre la superficie ventral de su cuerpo o pie. La mayoría son **herbívoros** como el caracol, y hay especies marinas y terrestres.



Bivalvos

Tienen una **concha** formada por dos valvas que protegen su interior. Para alimentarse filtran las partículas nutritivas presentes en el agua. Viven enterrados en el fondo del agua, como las almejas, o pegados a las rocas, como los mejillones.



Cefalópodos

Tienen una **concha interna** para dar consistencia al cuerpo. Son animales carnívoros y poseen **tentáculos** dotados de **ventosas** que les permiten capturar a sus presas, como por ejemplo la sepia.



19. **Investiga y escribe** en tu cuaderno cuatro animales que pertenezcan a cada uno de los grupos de moluscos.
20. **Explica** las diferencias existentes entre los tres grupos de moluscos.
21. **Indica** en tu cuaderno si son verdaderos o falsos los siguientes enunciados:
 - a. El caracol es un animal vertebrado perteneciente a la familia de los gasterópodos.

- b. Las almejas tienen una concha formada por dos valvas.
 - c. El pulpo es un molusco perteneciente a la familia de los cefalópodos.
22. **Describe** las características de los animales que observas en esta página. **Menciona** el tamaño, el color y algunas características propias de cada animal.

Actividades

Cnidarios

Son animales muy sencillos y acuáticos, con el cuerpo blando. A este grupo pertenecen las **medusas**, con forma de paraguas y que nadan mediante contracciones de su cuerpo, y las anémonas, con forma de saco, que están fijas al suelo o a las rocas. La boca de estos animales está rodeada de tentáculos recubiertos de células urticantes que paralizan a las presas.

Tienen un **sistema circulatorio abierto** y respiración cutánea.

Se pueden reproducir mediante huevos y a través de unos abultamientos (gemas) que crecen y dan lugar a nuevos animales.



<http://goo.gl/p5Rd5>

Equinodermos

Tienen un esqueleto interno formado por **placas minerales** situadas debajo de la piel, que actúa como protección. Algunos han desarrollado púas, como el erizo de mar.

Para desplazarse emplean un complejo sistema de pequeños apéndices terminados en ventosa que reciben el nombre de **pies ambulacrales**.

Viven generalmente en el fondo del mar y pueden ser carnívoros o herbívoros.

Tienen un **sistema circulatorio abierto** y su respiración se realiza a través de los pies ambulacrales.

Pueden tener **reproducción sexual** o **asexual**, formando un nuevo ser a partir de un fragmento del animal.

Y TAMBIÉN:



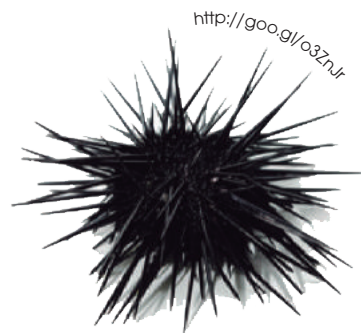
La estrella de mar

Es un animal marino, de aspecto peculiar. Su cuerpo tiene forma de estrella de cinco puntas o más.

Existen más de 2000 especies diferentes.

Se alimenta principalmente de moluscos y crustáceos.

Su cuerpo puede llegar a medir 75 cm y está cubierto de espinas que le sirven de defensa frente a sus depredadores.



p. 14

Del cuaderno de actividades

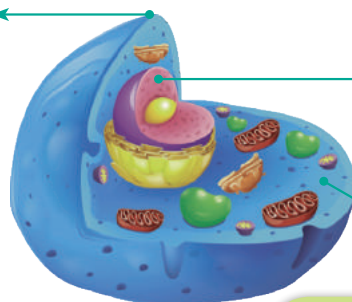


Resumen

TIPOS DE CÉLULAS

membrana

■ célula animal



núcleo

citoplasma

pared celular

cloroplasto










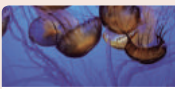
■ célula vegetal



citoplasma

núcleo

CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS

	Reino	Tipo de célula
moneras	 bacterias  cianobacterias	procariota
protocista	 algas  protozoos	eucariota
hongos	 moho  setas	eucariota
plantas	 plantas sin flor  plantas con flor	eucariota
animales	 vertebrados  invertebrados	eucariota

Imágenes tomadas de Edebé. Naturales 7. Colección Talentía.

2

Fisiología humana

PARA EMPEZAR:

- ¿Qué observas en la fotografía?
- ¿Qué tiene que ver la imagen con la salud?



RETO

Cuaderno de actividades
Página 29

Avances médicos

<https://goo.gl/nLzEi9>

CONTENIDOS:

1. La función de relación
2. El sistema nervioso
3. El sistema endocrino
4. El aparato locomotor
5. El sistema muscular
6. Hábitos saludables y cuidados de los órganos y sistemas integrantes de la función de relación
7. La función de reproducción
8. El aparato reproductor femenino
9. El aparato reproductor masculino
10. Fecundación, embarazo y parto
11. El aparato reproductor y la salud

Prohibida su reproducción



I. LA FUNCIÓN DE RELACIÓN

La función de relación es el conjunto de procesos por los que los seres vivos obtienen información del medio que los rodea y también del interior del organismo, y elaboran la respuesta adecuada en cada momento.

El ser humano nota cómo cambia su entorno gracias a la información que proporcionan los órganos de los sentidos. La información recibida por los órganos de los sentidos se dirige hacia el cerebro, la procesa y decide cómo debe responder el cuerpo. A continuación, envía la orden hacia los órganos implicados en la respuesta y la ejecutan. Podemos dividir la función de relación en tres fases: percepción de la información, análisis de la información y emisión de la respuesta.

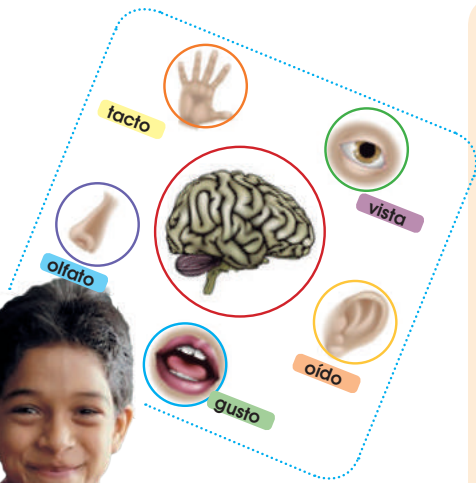
Percepción de la información

La mayor parte de las células del organismo no pueden captar la información que proviene del exterior.

Las células nerviosas que realizan esta función se denominan receptores sensoriales y son sensibles a distintas sensaciones o estímulos como la luz, la temperatura, la presión o ciertas sustancias químicas. En los órganos de los sentidos se localizan los receptores sensoriales que captan los estímulos que provienen del exterior del cuerpo.

Los cinco sentidos

- La **vista** nos permite apreciar el color, la forma, el tamaño y la distancia de lo que nos rodea. El **ojo** es el órgano de la vista.
- El **oído** nos informa de los sonidos que se producen a nuestro alrededor.
- El **tacto** nos permite reconocer la forma, textura, temperatura y más detalles de los objetos cuando se entra en contacto con ellos, así como percibir el dolor. Los receptores del tacto están repartidos por toda la piel.
- El **olfato** nos permite captar los olores. La **nariz** es el órgano del olfato.
- El **gusto** nos permite percibir diferentes características de los alimentos, como el sabor. La **lengua** es el órgano del gusto.



<http://goo.gl/Rfllqn>

1. **Explica** qué es la función de relación y las fases que la componen. **Subraya** aquellas palabras que consideres fundamentales en su definición.
2. **Coge** una flor y **anota** en tu cuaderno la información que nos dan los sentidos del olfato, vista y el tacto. En esta experiencia, ¿qué sentidos

no nos aportan ninguna información?

3. ¿A través de qué partes del cuerpo el sentido del tacto aporta con información? ¿Y el del gusto? **Escribe** tres acciones en las que el protagonista de la información aportada sea el sentido de la vista.

Actividades

1.1 Interpretación de la información

El sistema nervioso realiza la interpretación de la información, especialmente, el cerebro que es el encargado de analizar la información captada.



El niño percibe a través de la vista su propia imagen en el espejo. Su cerebro interpreta esa información.



EN GRUPO



En algunas ocasiones podemos juzgar a los demás por lo que perciben nuestros sentidos, es decir, por las apariencias. ¿Qué piensas sobre ello? ¿Te ha ocurrido alguna vez?



Tras procesar la información, el aparato locomotor y el endocrino provocan una respuesta de alegría.

Ejecución de las respuestas

Los encargados de ejecutar las órdenes recibidas del sistema nervioso central a través de los nervios se denominan órganos efectores.

Según los órganos efectores implicados, existen respuestas de dos tipos:

- Una **respuesta motora**, la más habitual, que implica la contracción de uno o varios músculos para producir el movimiento de alguna parte de nuestro cuerpo, o un desplazamiento de todo el organismo. Esta respuesta la lleva a cabo el aparato locomotor.
- Una **respuesta glandular**, que implica la producción y liberación de alguna sustancia química, bien al interior o al exterior del cuerpo. Esta respuesta es realizada por el sistema endocrino.

4. El dolor es producido por receptores nerviosos cuando el estímulo que recibe es muy intenso. ¿Qué crees que ocurriría si no sintiéramos dolor? ¿Sería mejor para nosotros? ¿Por qué?

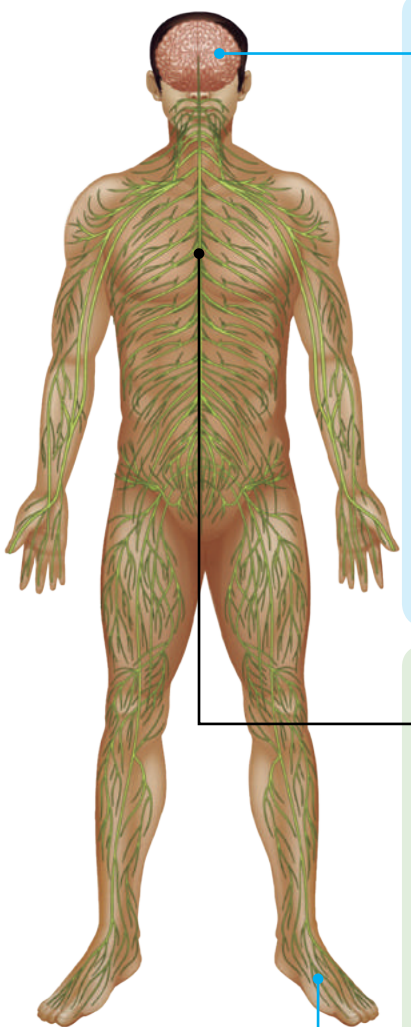
—**Identifica** en el aula objetos que puedes percibir por tus cinco sentidos. **Clasifícalos**.



2. EL SISTEMA NERVIOSO

Se encarga de analizar la información que nos llega del exterior a través de los sentidos y de elaborar una respuesta. Las células que forman el sistema nervioso se denominan neuronas. Su función es recibir y transmitir información. Las partes fundamentales del sistema nervioso son: encéfalo, médula espinal y nervios.

Imágenes tomadas de Edebé. Naturales 7. Colección Talenta.



El encéfalo

Cerebro: es la parte fundamental. Está dividido en dos hemisferios: derecho e izquierdo. El cerebro controla los movimientos voluntarios, el habla, la inteligencia, la memoria, las emociones, y procesa la información que le llega. Aquí radica la conciencia y la voluntad.

Cerebelo: está situado en la parte posterior del encéfalo.

Coordina el movimiento y el equilibrio. Controla los movimientos aprendidos como andar y montar en bicicleta.

Tronco encefálico: une el encéfalo con la médula espinal. Controla, de forma automática, el funcionamiento de nuestros órganos: los latidos del corazón, la respiración, la presión arterial, la digestión, etc.

La médula espinal

Se encuentra en el interior de la columna vertebral. Es un cordón nervioso que va desde el tronco encefálico hasta el final de la espalda. Su misión es conducir la información desde el encéfalo hasta los órganos y también en sentido contrario. Elabora los movimientos involuntarios llamados actos reflejos, que son respuestas muy rápidas que realiza la médula espinal, en muchos casos para proteger el cuerpo. Por ejemplo, un **acto reflejo** es retirar la mano cuando te pinchas o te quemas.

Nervios

Los nervios: Se extienden por todo el cuerpo.

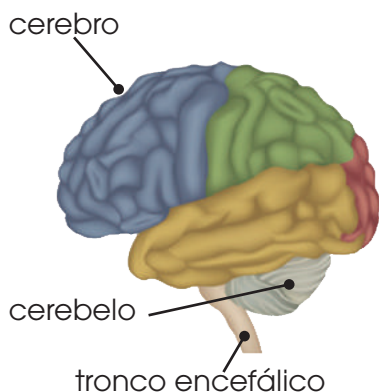
Conectan los centros de control con los órganos receptores de estímulos y con los órganos motores. Los nervios pueden ser:

Sensitivos: Transmiten la información desde los órganos receptores hasta el encéfalo.

Motores: Llevan los impulsos del cerebro a los órganos efectores. Son los responsables de los movimientos voluntarios.

Los ganglios nerviosos:

Agrupaciones de los cuerpos de las neuronas localizadas fuera del sistema nervioso central.



Prohibida su reproducción



3. EL SISTEMA ENDOCRINO

El **sistema endocrino** es el conjunto de órganos y tejidos del organismo que segregan un tipo de sustancias llamadas hormonas (mensajeros químicos), que son liberadas al torrente sanguíneo y regulan algunas de las funciones del cuerpo. Los **órganos endocrinos** también se denominan **glándulas endocrinas**. Las **hormonas** regulan muchas funciones en los organismos, incluyendo, entre otras, el estado de ánimo y el crecimiento. Las principales funciones de los órganos del sistema endocrino son:

Funciones

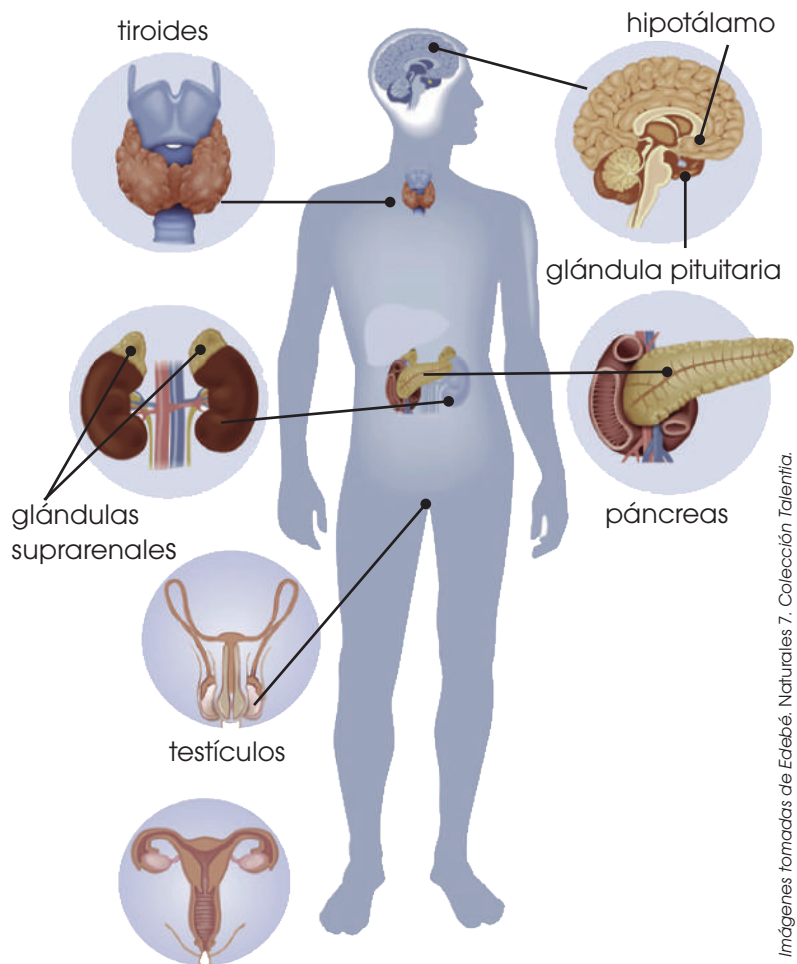
Desarrollo corporal: Controla los cambios que llevan a la madurez física y sexual del individuo, como la estatura y el peso.

Homeostasis: Regula el funcionamiento interno del organismo.

Reproducción: Estimula la producción de células sexuales femeninas (óvulos) y masculinas (espermatozoides), que participan en la reproducción humana. Además, en las mujeres prepara el cuerpo para el embarazo.

Por ejemplo, después de la fecundación mantiene las paredes del útero en las condiciones adecuadas para el desarrollo del bebé, prepara las glándulas mamarias para que produzcan leche y propicia el nacimiento.

Órganos del sistema endocrino



Imágenes tomadas de Edebe, Naturales 7, Colección Talenta.

En las mujeres son los ovarios.

5. **Indica** qué parte del sistema nervioso se encarga de controlar las siguientes acciones:
 - Toser y estornudar cuando estamos resfriados.
 - Ordenar a nuestra mano que coja un lápiz.
 - Retirar la mano cuando nos pinchamos.
 - Respirar mientras dormimos.
6. **Realiza** un esquema de las partes del sistema nervioso.
7. **Explica** las funciones que realiza el sistema endocrino.

8. **Realiza** un mural o un mapa mental sobre el sistema nervioso.
 - a. Del mismo modo, **investiga** en Internet qué tipos de hormonas existen en el cuerpo. **Exponlo** en clase.
 - b. ¿Qué es la *neurona*?
 - c. **Construyan** una neurona con material reciclado y **mencionen** sus partes.

Actividades

p. 23

Del cuaderno de actividades



4. EL APARATO LOCOMOTOR

El aparato locomotor está formado por el sistema esquelético y el sistema muscular, que funcionan de manera coordinada y hacen posible el movimiento del cuerpo.

El sistema esquelético

Está formado por los huesos, cartílagos, las articulaciones y los ligamentos. Actúa de soporte de nuestro cuerpo, posibilita una gran variedad de movimientos y protege los órganos internos más delicados.

Los huesos están constituidos por:

- **El tejido óseo:** Formado por una capa externa densa y dura y un tejido esponjoso en el interior.
- **La médula ósea:** Se encuentra en el centro de los huesos. Es la encargada de fabricar las células de la sangre: los glóbulos rojos, los glóbulos blancos y las plaquetas.

Existen diferentes tipos de huesos: planos, cortos y largos.

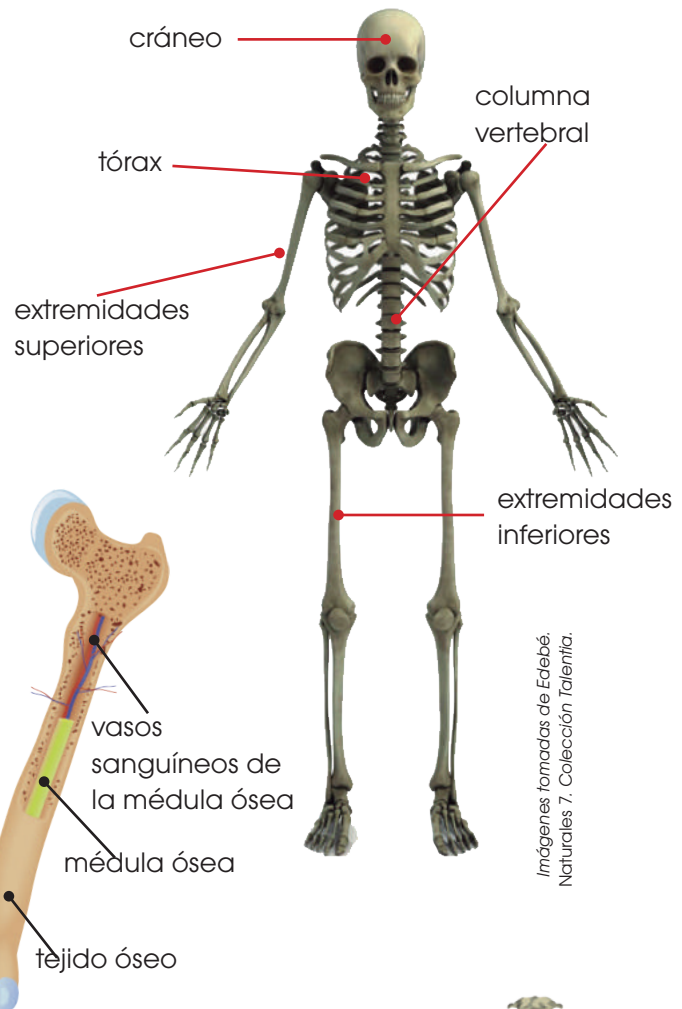


hueso plano



hueso largo

hueso corto



Imágenes tomadas de Edebé, Naturales 7. Colección Talenita.

Los huesos están unidos por las **articulaciones**, que posibilitan que el esqueleto se pueda mover. Existen diferentes tipos de articulaciones:

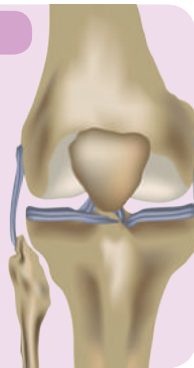
fijas

No permiten el movimiento.
Ejemplo: el cráneo.



móviles

Permiten gran variedad de movimientos.
La zona de contacto entre los huesos está lubricada por el **líquido sinovial**.



Semi móviles

Presentan poco movimiento.
Ejemplo: columna vertebral.



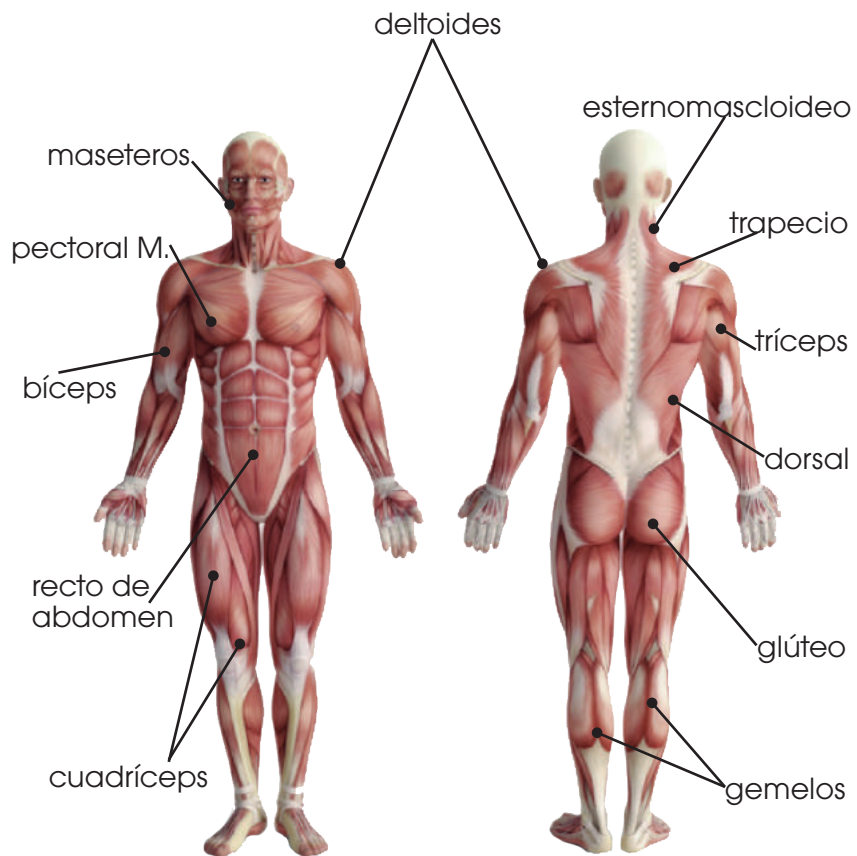
Los músculos se unen a los huesos mediante **tendones**. De este modo, los huesos y los músculos actúan coordinadamente.

5. EL SISTEMA MUSCULAR

Constituye la parte activa del aparato locomotor. Está formado por los músculos y los tendones. Los músculos se contraen o relajan, según las órdenes recibidas del sistema nervioso, a través de los nervios motores. Algunos músculos no realizan actividades de locomoción. Sirven, entre otras cosas, para emitir sonidos, expresar gestos, sentimientos y el estado de ánimo.

Un ejemplo de algunos de estos músculos son los que forman la cara.

Según su forma, los músculos se clasifican en:



Imágenes tomadas de Edebé. Naturales 7. Colección Talentía.

anchos y planos

Son aquellos en los que todos sus diámetros tienen, aproximadamente, la misma longitud y generalmente, son aplanados y delgados. Un ejemplo es el dorsal ancho de la espalda.

largos o fusiformes

Son potentes, largos y angostos y pueden ser tanto planos como fusiformes. El bíceps y el recto del abdomen son dos ejemplos.

orbiculares

Su forma puede ser más o menos circular y son los que rodean alguna estructura importante, como los de la boca y los de los párpados.

p. 23

Del cuaderno de actividades

Según el funcionamiento, los músculos pueden ser:

- **voluntarios**, los que se contraen cuando la persona quiere.
- **involuntarios**, los que funcionan sin que la persona los controle.

EN GRUPO



- **Realicen** un cómic en cartulina A4, con cuatro viñetas en las que un niño o niña explique a otro u otros los elementos característicos del sistema

muscular. **Visiten** la siguiente página, donde encontrarán información útil para el dibujo de los personajes: <http://links.edebe.com/wc4>.



6. HÁBITOS SALUDABLES Y CUIDADOS DE LOS ÓRGANOS Y SISTEMAS INTEGRANTES DE LA FUNCIÓN DE RELACIÓN

- Para mantener una salud adecuada es necesario practicar hábitos de vida sanos. A veces, desarrollamos conductas que, aunque a corto plazo no nos damos cuenta, producen efectos muy nocivos sobre nuestro cuerpo y pueden llegar a ser motivo de enfermedades graves.
- Estudia con atención algunas de las conductas que favorecen el cuidado de los órganos y sistemas relacionados con la función de relación:

Hábitos saludables para los órganos de los sentidos

- Leer a la distancia adecuada.
- No tocarse los ojos con las manos sucias.
- Evitar estar mucho tiempo mirando la pantalla de las computadoras, televisores, celulares, etc. Y mantener la distancia adecuada.
- Limpiar periódicamente los oídos, pero con mucho cuidado y sin introducir objetos.
- Evitar los sonidos fuertes.
- Sonarse la nariz con la boca abierta y con suavidad.
- No abusar de los medicamentos para despejar la nariz.
- Evitar las sustancias picantes o abrasivas.

Hábitos saludables relacionados con el aparato locomotor

- Para fortalecer el esqueleto es importante beber leche y consumir productos lácteos.
- Realizar ejercicio físico de forma moderada.
- Mantener posturas adecuadas en todo momento.
- Dormir de forma que la columna vertebral repose recta.
- Andar con la cabeza erguida.
- Proteger la cabeza y las articulaciones al practicar deportes con riesgo de caídas (montar en bicicleta, patinar, etc.).
- Utilizar un calzado adecuado y transportar los objetos pesados manteniendo la espalda recta.



<http://goo.gl/Xjy0c1>

Hábitos saludables para el cuidado del sistema nervioso

- Mantener un horario fijo de sueño.
- Realizar ejercicio físico moderado con regularidad.
- Tener una actividad mental intensa. Leer, estudiar, cultivar alguna afición, interesarse por lo que ocurre alrededor y por los demás.
- Intentar no perder la calma en situaciones peligrosas. Pensar las consecuencias de los actos antes de llevarlos a cabo.
- Tratar de tener una vida social, familiar y afectiva amplia, flexible y tolerante.
- Disfrutar de varios momentos de relajación a lo largo del día.
- Descansar en un lugar adecuado, libre de ruidos y que reúna las condiciones necesarias para el descanso.

Algunas conductas muy perjudiciales son:

- El consumo de drogas: alcohol, tabaco, ciertas pastillas, etc. Todas estas sustancias afectan al sistema nervioso, sobre todo a los más jóvenes.
- Abusar de los medicamentos.

7. LA FUNCIÓN DE REPRODUCCIÓN

La **reproducción** es otra de las tres funciones vitales y se basa en la formación de nuevos individuos con características similares a sus progenitores.

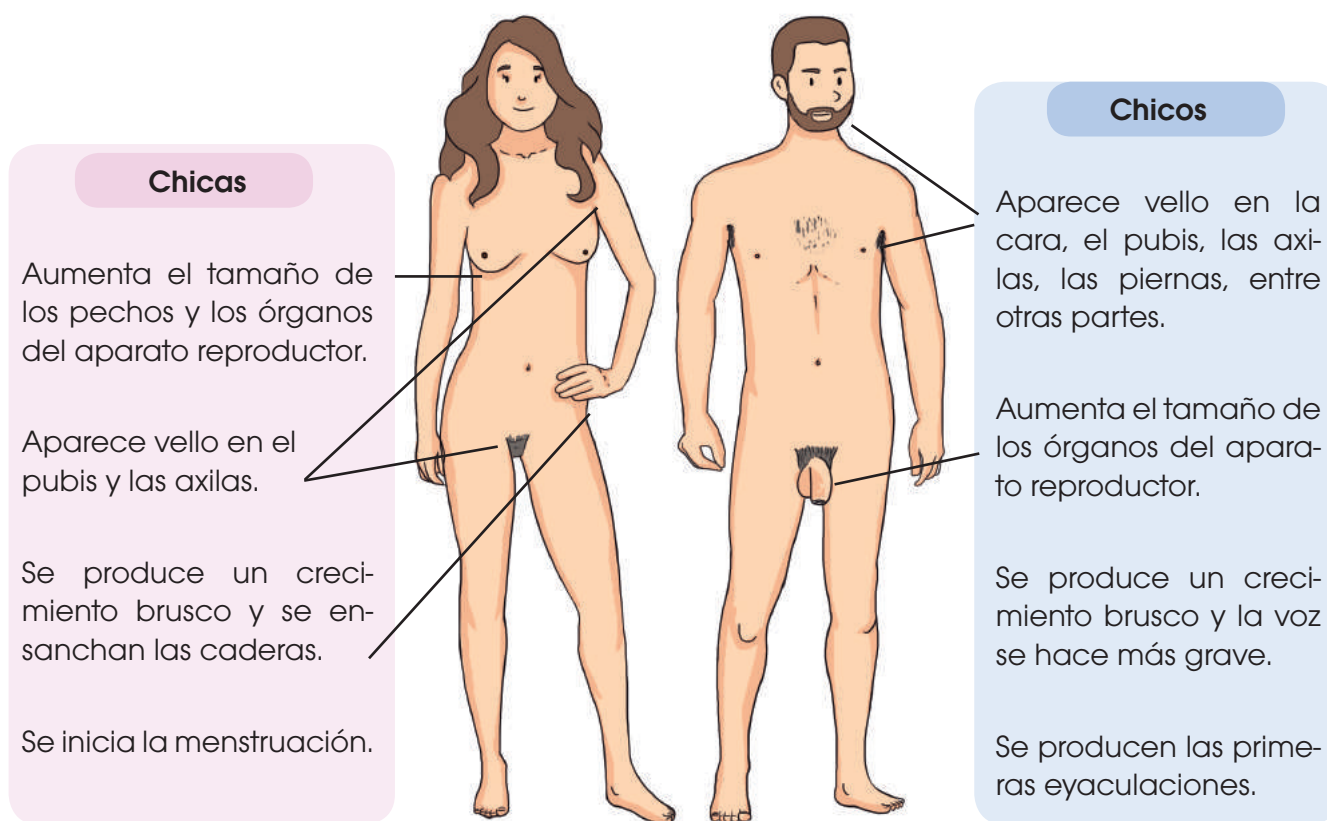
En el caso del ser humano, la función de reproducción permite la formación de nuevos individuos a partir de la unión de una célula sexual femenina con una masculina.



<http://goo.gl/Nva810>

A diferencia de los otros sistemas del cuerpo humano que has estudiado, el reproductor varía según el sexo del individuo. Para su plena función, es necesario esperar un tiempo para su completo desarrollo. La etapa del crecimiento en la cual se desarrolla plenamente el sistema reproductor se conoce como la **pubertad**.

La pubertad comprende un período de edad muy amplio entre los diez y los veinte años durante el que se produce una serie de **cambios físicos** distintos según el sexo.



Edebé. Naturales 7. Colección Talenta.

http://goo.gl/H1uZi



Simultáneamente a los cambios físicos, durante la pubertad también se producen unos **cambios psíquicos** relacionados con el despertar de inquietudes que se viven con mucha intensidad, como la amistad, la libertad, el interés por cuestiones políticas y sociales o la pertenencia a grupos o asociaciones.

El amor y el impulso sexual son inquietudes muy presentes durante la pubertad. Los chicos y las chicas se sienten atraídos por cuestiones relacionadas con el sexo, a la vez que descubren los cambios que se producen en su cuerpo.

Es en este momento es cuando los jóvenes empiezan a manifestar su sexualidad.

La **sexualidad** no es solo un contacto físico, sino que es una forma de comunicación a través de la cual compartimos nuestros sentimientos. Además, mediante la sexualidad, se establece un vínculo muy especial entre las personas. Esta relación debe basarse en el respeto mutuo, la confianza y la responsabilidad.

http://goo.gl/ef3dy9



Entre los dieciséis y dieciocho años la mayoría de las chicas y los chicos han completado el desarrollo del aparato reproductor y están físicamente capacitados para tener hijos e hijas. Tener un hijo es una gran responsabilidad y requiere de la madurez suficiente para cuidarlo y educarlo adecuadamente.



Del cuaderno de actividades

EN GRUPO



- **Expliquen** en su cuaderno en qué consiste la **pubertad** y qué edades comprende.



Mientras tanto en el mundo...

Adicción legal e ilegal

La demanda de drogas para uso recreativo siempre ha existido y existirá, dependiendo de la época, cultura y aceptación social. El deseo y curiosidad de niños y jóvenes aumenta con lo prohibido. Legalizando no se va a erradicar la adicción ni el abuso, ni el comercio ilegal de drogas, pero sí disminuirá con nula propaganda tendenciosa de los productores y comerciantes de sustancias con potencial adictivo dirigida a poblaciones vulnerables.

¿Qué harías para crear conciencia en tus compañeros y compañeras, de que las drogas son un ejemplo de vicio y algo malo?

¿Tienen las drogas impacto en nuestra salud? ¿Podrían de algún modo afectar a nuestros amigos o familiares?

Edebé. Naturales 7. Colección Talentía.

Demuestra tu ingenio



El alcohol

A escala mundial, el consumo de alcohol y drogas en la adolescencia es un tema de gran preocupación social.

Investigaciones científicas confirman que existe una relación directa entre el consumo de alcohol con el fracaso escolar, actividades predelictivas, el riesgo de accidentes de tránsito y suicidio.

- ¿Por qué crees que a los adolescentes les atrae consumir alcohol?



8. EL APARATO REPRODUCTOR FEMENINO

Está situado en la parte inferior del vientre y la mayoría de sus órganos son internos. Se compone de las siguientes partes:

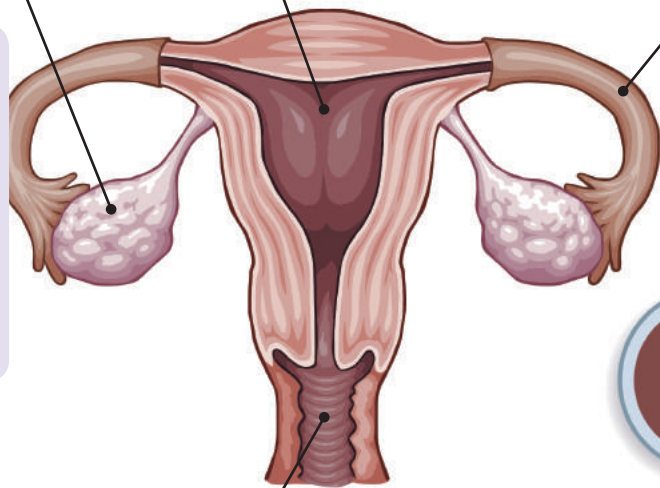
Los **ovarios** son dos órganos redondeados, del tamaño de una uva, que producen las células sexuales femeninas: los óvulos.

El **útero** o **matriz** es un órgano de paredes musculares, en forma de bolsa, donde se aloja el nuevo ser en caso de embarazo.

Las **trompas de Falopio** son dos conductos que recogen los óvulos liberados por los ovarios y los conducen hacia el útero.

El **útero** es muy elástico.

Este es un órgano pequeño que mide unos 7,5 centímetros de largo y cinco de ancho. Sin embargo, durante el embarazo llega a aumentar unas veinticuatro veces su tamaño.



óvulo

Imágenes tomadas de Edebé. Naturales 7. Colección Talenita.

La **vagina** es el conducto elástico que comunica el útero con el exterior del cuerpo.

EN GRUPO

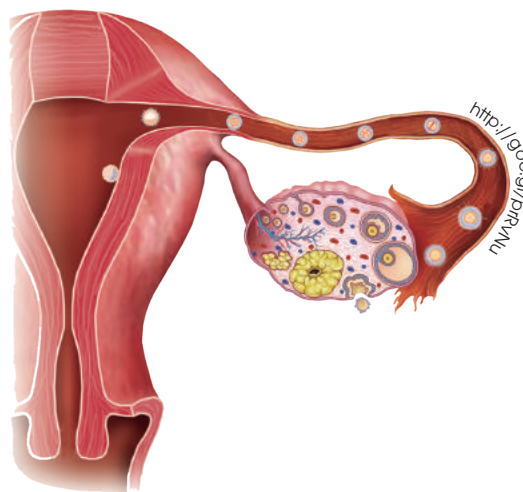


- **Utilicen** las destrezas, las partes y el todo, y **analicen** el aparato reproductor femenino.
- Reflexionen: ¿Crees que la sexualidad es solo aquello que está relacionado con los órganos genitales? ¿Qué otros aspectos creen que intervienen en nuestra sexualidad?

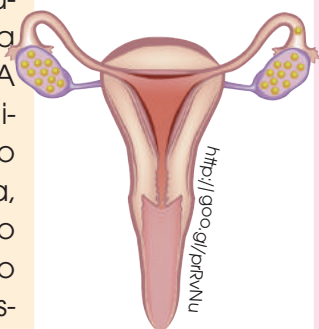
8.1 Formación de óvulos

Los **óvulos** son las células sexuales femeninas. Son esféricas, sin capacidad de movimiento y de gran tamaño comparadas con el resto de las células del organismo. Se encuentran en los ovarios de la mujer, en estado inmaduro, desde su nacimiento.

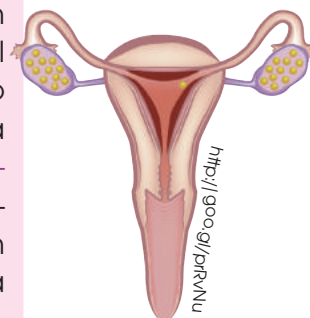
A partir de los 12 o 14 años, cada 28 días aproximadamente, tendrá lugar la maduración de un óvulo de uno de los dos ovarios. Este proceso se prolongará hasta la menopausia, momento en que la mujer no puede tener hijos. La menopausia suele aparecer entre los 45 y 55 años.



Cuando un óvulo madura, sale del ovario y pasa a la trompa de Falopio. A este proceso lo denominamos **ovulación**. El óvulo tiene una vida muy corta, entre 24 - 48 horas. Si no se produce el encuentro con la célula sexual masculina, el óvulo muere.

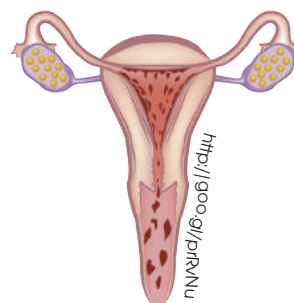


Durante la maduración del óvulo, el interior del útero se ha recubierto de una gruesa capa mucosa llamada **endometrio**, para albergar a un nuevo ser, en caso de producirse la fecundación.



Si el óvulo muere, unos catorce días después, el endometrio se desprende de las paredes del útero y se expulsa por la vagina. Esto provoca una pequeña hemorragia debida a la rotura de los capilares, denominada **menstruación**. Esta suele durar unos cuatro o cinco días.

Catorce días después del primer día de la menstruación, se inicia otra vez la maduración de un nuevo óvulo. Normalmente se suele producir en el ovario contrario al de la ovulación anterior. Al mismo tiempo, el útero vuelve a recubrirse de endometrio. De esta forma comienza un nuevo **ciclo menstrual**.



p. 25

Del cuaderno de actividades

EN GRUPO



- Si una mujer presenta hoy su primer día de menstruación, **calculen** y **expliquen**:
 - ¿Cuándo será su próxima ovulación?
 - ¿Cuándo será su próxima menstruación?



9. EL APARATO REPRODUCTOR MASCULINO

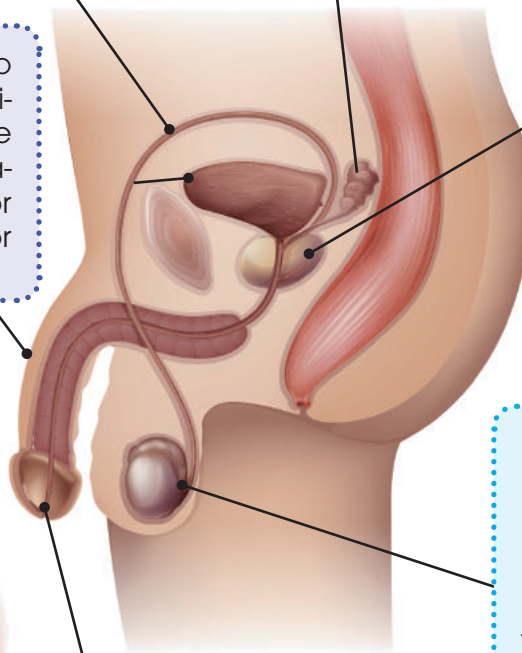
Está situado en la parte inferior del vientre y la mayoría de sus órganos son externos. Se compone de las siguientes partes:

Los **conductos deferentes** son dos tubos por los que pasan los espermatozoides desde los testículos hasta la uretra.

Las **vesículas seminales** son dos pequeños órganos internos que segregan **líquido seminal**, necesario para el desarrollo de los espermatozoides.

El **pene** es el órgano externo, con forma cilíndrica, encargado de depositar los espermatozoides en el interior del aparato reproductor femenino.

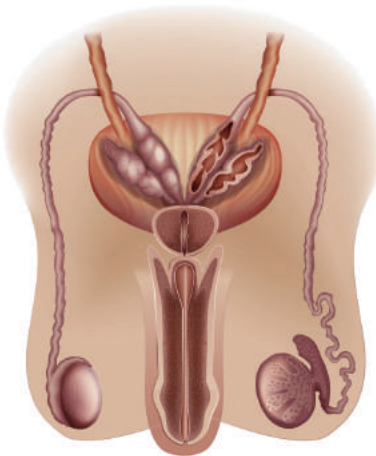
La **próstata** es el órgano interno situado debajo de la vejiga urinaria. Segrega el **líquido prostático**, que nutre a los espermatozoides.



Los **testículos** son dos órganos de forma redondeada que producen las células sexuales masculinas: los **espermatozoides**. Están situados fuera del abdomen y recubiertos por una piel llamada **escroto**.

Desde la adolescencia, los testículos producen constantemente una gran cantidad de espermatozoides.

La **uretra** es el conducto que recorre el interior del pene por el cual los espermatozoides salen al exterior. También forma parte del aparato urinario.



Imágenes tomadas de Edebé. Naturales 7. Colección Talentía.

9. **Utiliza** las destrezas, las partes y el todo, y **analiza** el aparato reproductor masculino.
10. **Anota** en tu cuaderno si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- La uretra es el conducto que recorre el exterior del pene.
- Los conductos deferentes son dos tubos por los que pasan los espermatozoides.

Actividades

9.1 Formación de espermatozoides

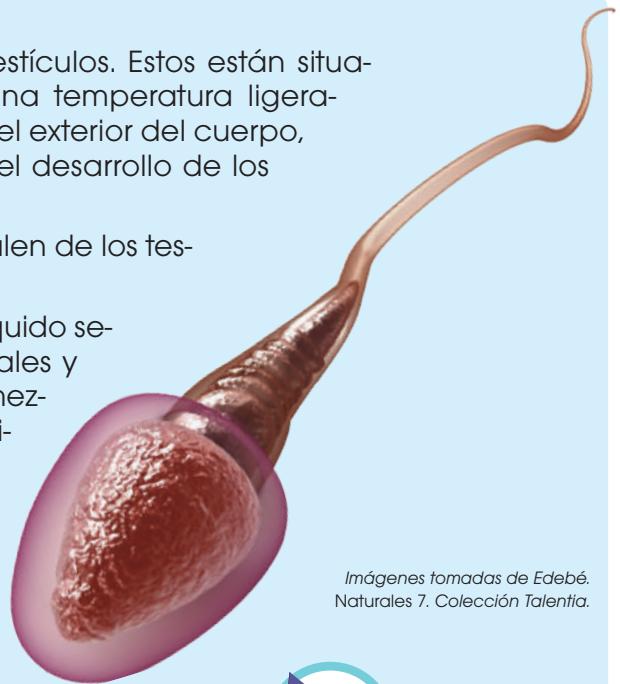
Los **espermatozoides** son las células sexuales masculinas. Son de pequeño tamaño, alargadas y con una larga cola que les sirve para desplazarse por un medio acuoso.

A diferencia del aparato reproductor femenino, el masculino no contiene todos los espermatozoides desde el nacimiento. La producción de espermatozoides se inicia entre los doce y dieciséis años.

Desde este momento, los testículos producen millones de espermatozoides cada día. A partir de los cincuenta años de edad, aproximadamente, la cantidad de espermatozoides que se producen empieza a disminuir.

El proceso de formación de los espermatozoides es el siguiente:

- Los espermatozoides se forman en los testículos. Estos están situados fuera del cuerpo para mantener una temperatura ligeramente inferior a la del interior. Al estar en el exterior del cuerpo, mantienen la temperatura óptima para el desarrollo de los espermatozoides.
- Una vez formados, los espermatozoides salen de los testículos por los conductos deferentes.
- Los espermatozoides se mezclan con el líquido seminal procedente de las vesículas seminales y el prostático que viene de la próstata. La mezcla de los dos forma un líquido blanquecino llamado **semen**.
- El semen se expulsa al exterior a través de la uretra en un proceso denominado eyaculación. En cada **eyaculación** se expulsan cientos de millones de **espermatozoides**.



Imágenes tomadas de Edebé. Naturales 7. Colección Talenta.

p. 26

Del cuaderno de actividades

En tu cuaderno:

11. **Explica** por qué razón los testículos están situados fuera del abdomen.
12. **Explica** las partes que recorre un espermatozoide desde los testículos hasta que sale al exterior.
13. **Indica** las partes que comparten el aparato reproductor con el excretor, tanto en el masculino como en el femenino.

14. **Explica** cómo se forma el semen. ¿Qué nombre recibe la salida del semen del aparato reproductor masculino?

15. **Explica** cómo se produce la eyaculación. ¿Cuántos espermatozoides se expulsan en cada eyaculación?

Actividades

Prohibida su reproducción



IO. FECUNDACIÓN, EMBARAZO Y PARTO

Fecundación

Durante la **relación sexual** o **coito**, el hombre introduce el pene en el interior de la vagina de la mujer, donde tendrá lugar la eyaculación.

Mediante la eyaculación, el hombre deposita millones de espermatozoides que comienzan su ascensión desde la vagina y útero hasta las trompas de Falopio en busca de un óvulo.

Si en las trompas de Falopio hay un óvulo, uno de los espermatozoides puede unirse a él produciéndose, entonces, la **fecundación**. A partir de este momento se origina el cigoto y se inician las diferentes fases del desarrollo embrionario, que culminarán con el nacimiento de un nuevo ser.



<http://goo.gl/UMfEjV>

Embarazo

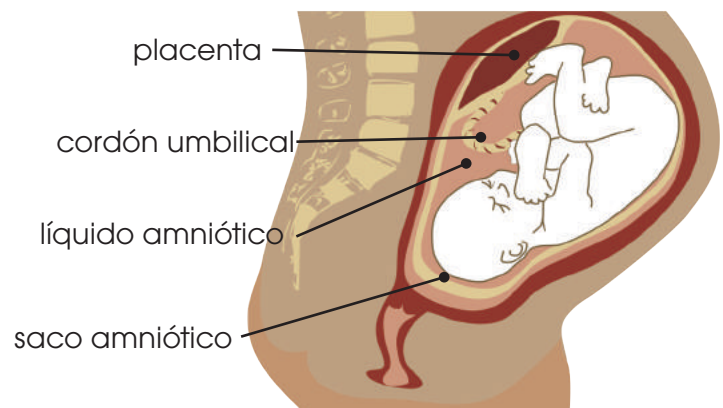
El **embarazo** es la etapa que transcurre desde la fecundación del óvulo hasta la salida del feto del cuerpo de la madre. Dura alrededor de nueve meses o cuarenta semanas.

El **embarazo** comienza desde el mismo momento en el que el óvulo, que se aloja en las trompas de Falopio, es fecundado por un espermatozoide. Este óvulo luego va bajando poco a poco por las trompas de Falopio durante aproximadamente una semana, para llegar al útero y fijarse en la pared uterina.

El embrión queda envuelto por la **membrana amniótica** que contiene en su interior el líquido amniótico encargado de mantenerlo hidratado y protegido. A partir de este momento, comienza un proceso de desarrollo y maduración del embrión durante el cual el feto va completando el desarrollo de los diferentes órganos, aparatos y sistemas corporales hasta el momento del nacimiento.

La placenta se encarga de proporcionar todos los nutrientes al embrión y de eliminar las sustancias de desecho.

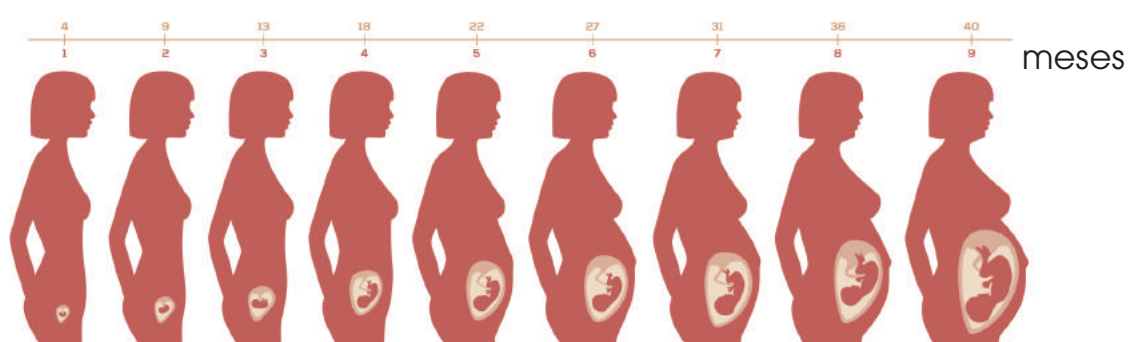
La **placenta** y el embrión están comunicados por el **cordón umbilical**. En el interior de la placenta se encuentra el saco amniótico que contiene el líquido amniótico.



Edebé. Naturales 7. Colección Talentía.

Observa la evolución de un embarazo mes a mes:

semanas



Edebé. Naturales 7.
Colección Talentía.

Mes 1: El embrión tiene forma alargada.

Mes 2: Se empiezan a diferenciar la mayoría de los órganos. El embrión recibe el nombre de *feto*.

Mes 3: Al final del trimestre pesa unos veinte gramos y mide alrededor de diez centímetros.

Mes 4: El feto tiene todos los órganos desarrollados excepto los pulmones.

Mes 5: Se mueve mucho y se chupa el dedo.

Mes 6: Al final del segundo trimestre pesa cerca de 900 gramos y mide unos 32 centímetros.

Mes 7: Los pulmones se preparan para respirar.

Mes 8: Se mueve muy poco y se va situando cabeza abajo para encajar con la pelvis de la madre.

Mes 9: Al final del embarazo pesa entre 3 y 3,5 kilogramos y mide unos 50 centímetros.

El parto

El parto suele producirse al final del noveno mes del embarazo, cuando el feto está totalmente formado. Es el nacimiento de un nuevo ser humano.

Durante el parto el útero y la vagina se ensanchan mientras la cabeza del feto presiona para salir. En el momento del nacimiento, primero aparece la cabeza, luego un hombro y rápidamente el resto del cuerpo.

Una vez que ha salido el bebé, el médico corta el cordón umbilical y, por último, tiene lugar la expulsión de la placenta. El recién nacido se alimentará con la leche materna y junto con la madre, estará bajo vigilancia médica unos días para comprobar que su desarrollo es correcto.



<http://goo.gl/sEKcRr>

TIC



Para saber más **visita** la página:

<http://goo.gl/oesyrN>

En tu cuaderno **responde**:

16. ¿En qué momento empieza el embarazo?
¿Cuándo termina? ¿Cuánto dura?
17. **Explica** cómo recibe el embrión el alimento necesario para su crecimiento y su desarrollo.

18. **Busca** información sobre la cesárea: en qué consiste y cuándo se ha de practicar. **Explicalo** en tu cuaderno.

19. El ser humano es vivíparo, puesto que sus crías se desarrollan en el interior de la madre. ¿Recuerdas qué eran los ovíparos?

Actividades

p. 26

Del cuaderno de actividades

Prohibida su reproducción



II. EL APARATO REPRODUCTOR Y LA SALUD

Al igual que el aparato digestivo o circulatorio, también existen unos hábitos saludables para el aparato reproductor:

- Lavarse diariamente las partes externas del aparato reproductor con un jabón neutro que no irrite. Pues la proximidad entre el aparato reproductor y el excretor hace necesaria una higiene diaria de estas zonas para que no se acumulen el sudor y la orina.
- Cambiarse diariamente la ropa interior. Es aconsejable, además, que esta sea de algodón, porque favorece la transpiración y evita la aparición de infecciones.
- No ponerse ropa demasiado ajustada, ya que dificulta la transpiración de la piel y la circulación sanguínea.

Es aconsejable acudir cada año a un médico especialista en el aparato reproductor; en el caso de la mujer es el ginecólogo, mientras que, en el caso del hombre, es el urólogo.

Es muy importante en este tema ignorar los consejos de personas poco o mal informadas. En caso de duda, consúltalo con tus padres.

<http://goo.gl/2LCAmI>



<http://goo.gl/3HL7db>



<https://goo.gl/eLGqbc>



Y TAMBIÉN:



Tu estado de ánimo o memoria o estrés está afectado por lo que comes. El chocolate amargo, por sus flavonoides, ayuda al estado de ánimo, a la memoria y a la función cognitiva.

*Edebé. Naturales 7.
Colección Talentía.*

TIC



Evalúa lo que sabes:

<http://goo.gl/oesyRN>



Resumen

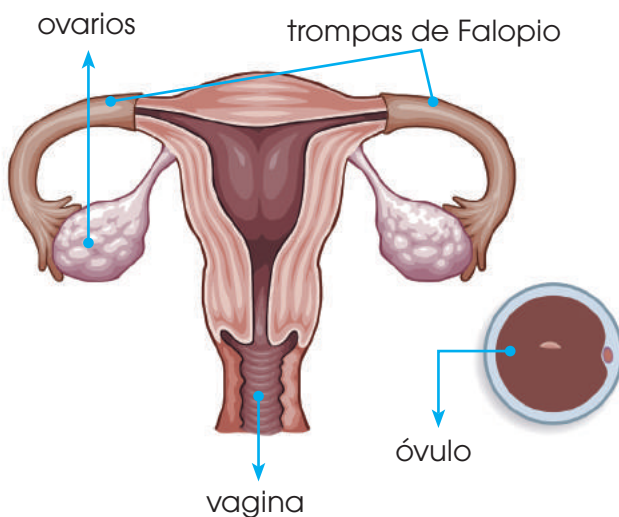
LA FUNCIÓN DE REPRODUCCIÓN

La **reproducción** se fundamenta en la formación de nuevos individuos con características similares a sus progenitores.

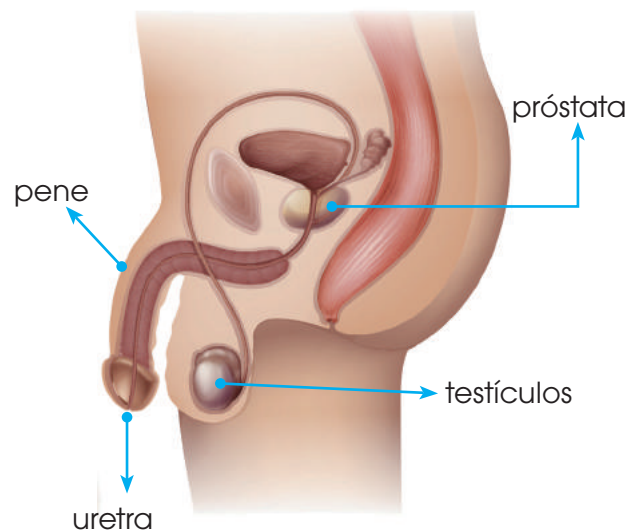
La **pubertad** es la etapa de crecimiento y de desarrollo del sistema reproductor, donde se da una serie de cambios físicos y síquicos.

La **sexualidad** es una forma de comunicación que permite compartir nuestros sentimientos.

PARTES DEL APARATO REPRODUCTOR



■ Aparato reproductor femenino



■ Aparato reproductor masculino

Imágenes tomadas de Edebé. Naturales 7. Colección Talenta.

SISTEMAS DEL CUERPO HUMANO

El **sistema nervioso** está constituido por neuronas que reciben y transmiten información. Está formado por encéfalo, médula espinal y nervios.

El **sistema endócrino** segrega hormonas encargadas de regular algunas funciones en los organismos. Entre las principales funciones está el desarrollo corporal, la homeostasis y la reproducción.

El **sistema locomotor** está formado por el sistema esquelético y muscular y posibilita el movimiento del cuerpo.

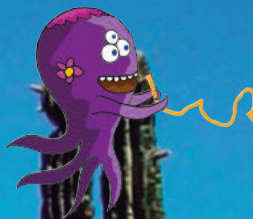
3

Ecosistemas



PARA EMPEZAR:

- ¿Qué observas en la imagen?
- ¿Qué tipo de clima hay en la imagen?



RETO

Cuaderno de actividades
Página 39

Conservación del ecosistema
terrestre

<http://goo.gl/Z5A49c>

CONTENIDOS:

1. El reino de las plantas
2. Plantas sin flor o criptógamas
3. Plantas con flor o fanerógamas
4. Ecosistema
5. Tipos de ecosistemas naturales
 - 5.1 Ecosistemas terrestres
 - 5.2 Ecosistemas acuáticos
 - 5.3 Ecosistemas mixtos
 - 5.4 Ecosistemas humanizados
6. Relaciones entre los animales de un ecosistema
7. Las cadenas alimentarias
8. La biodiversidad



I. EL REINO DE LAS PLANTAS

Las plantas son seres vivos pluricelulares que poseen las siguientes características:

- Carecen de aparato locomotor para poder desplazarse.
- Están formadas por células eucariotas vegetales.
- Son autótrofas, es decir, producen su propio alimento.



La **fotosíntesis** es el proceso que permite a las plantas elaborar su propio alimento. Consiste en captar agua, sales minerales, dióxido de carbono y, mediante la luz del sol, transformar estos elementos en nutrientes y oxígeno.

La **fotosíntesis** es un proceso de gran importancia para el equilibrio medioambiental por las siguientes razones:

- En la **fotosíntesis** se libera oxígeno que utilizan todos los seres vivos para respirar.
- Durante este proceso, la planta absorbe dióxido de carbono de la atmósfera. El exceso de este gas es una de las causas del efecto invernadero, responsable del cambio climático que afecta al planeta. De manera directa o indirecta, todos los seres vivos heterótrofos nos alimentamos gracias a las plantas, las cuales fabrican materia orgánica mediante la fotosíntesis.
- En la función de nutrición de las plantas intervienen diversos procesos: la absorción y la circulación de los nutrientes, la fotosíntesis y la respiración.

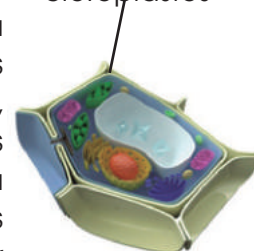
Fotosíntesis

La **fotosíntesis** consiste en la elaboración de sustancias orgánicas a partir de sustancias inorgánicas y radiación solar. Este proceso se realiza en las hojas y en las partes verdes de la planta. Para esto, las células vegetales disponen de unos orgánulos denominados **cloroplastos**. En su interior, se encuentra la **clorofila**, un pigmento de color verde especializado en la absorción de la energía lumínica que desencadena la fotosíntesis.

Los cloroplastos

Forman parte de la célula vegetal y en ellos se encuentra la **clorofila**, gracias a la cual las plantas pueden captar la energía de la luz. La clorofila es también la causa del color verde de las plantas.

cloroplastos



célula vegetal

Absorción

Los pelos absorbentes de las raíces de la planta absorben del suelo el agua y las sales minerales.

EN GRUPO

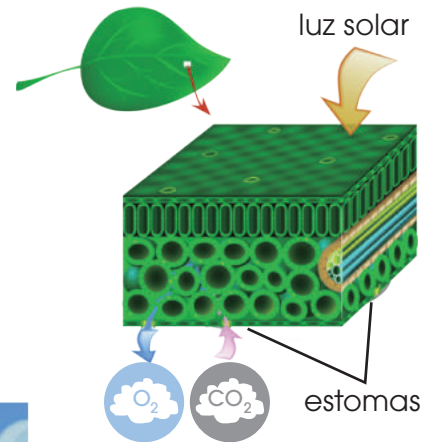


Reflexionen:

- Se suele recomendar no dormir durante la noche en una habitación en la que exista una gran cantidad de plantas. ¿Creen que se debe hacer caso a tal recomendación? Razonen su respuesta.
- ¿Por qué es necesario el agua para las plantas? ¿Qué ocurre si el agua está contaminada?

Los estomas

Las hojas toman el dióxido de carbono y liberan el oxígeno a través de unos pequeños poros llamados **estomas**. Están localizados en todas las partes verdes de las plantas terrestres y se encuentran sobre todo en el envés (cara posterior) de las hojas.



Respiración

Las plantas respiran para obtener la energía de los nutrientes y llevar a cabo todas las actividades celulares.

Realizan un intercambio gaseoso con la atmósfera a través del cual absorben el oxígeno que necesitan y luego eliminan, como desecho, dióxido de carbono. De igual forma que en el transcurso de la fotosíntesis, el intercambio gaseoso se hace a través de los **estomas**.

Circulación

El agua y las sales minerales pasan a unos vasos conductores, llamados **vasos leñosos**, y forman la savia bruta que va a través del tallo y llega hasta las hojas.

TIC

Repasa de forma interactiva el proceso de la fotosíntesis en:

<http://goo.gl/M4444R>

Imágenes tomadas de Edebé Naturales 7. Colección Talentía.

Prohibida su reproducción

1. Tenemos entendido que el proceso de la fotosíntesis es exclusivo de las plantas, las algas y de algunos microorganismos, pero ¿crees que puede existir algún animal que realice la fotosíntesis? Si existe, ¿cuáles son sus características? Para mayor información **revisa** este enlace.

p. 32

Del cuaderno de actividades

<https://goo.gl/vwGnau>

Actividades



2. PLANTAS SIN FLOR O CRIPTÓGAMAS

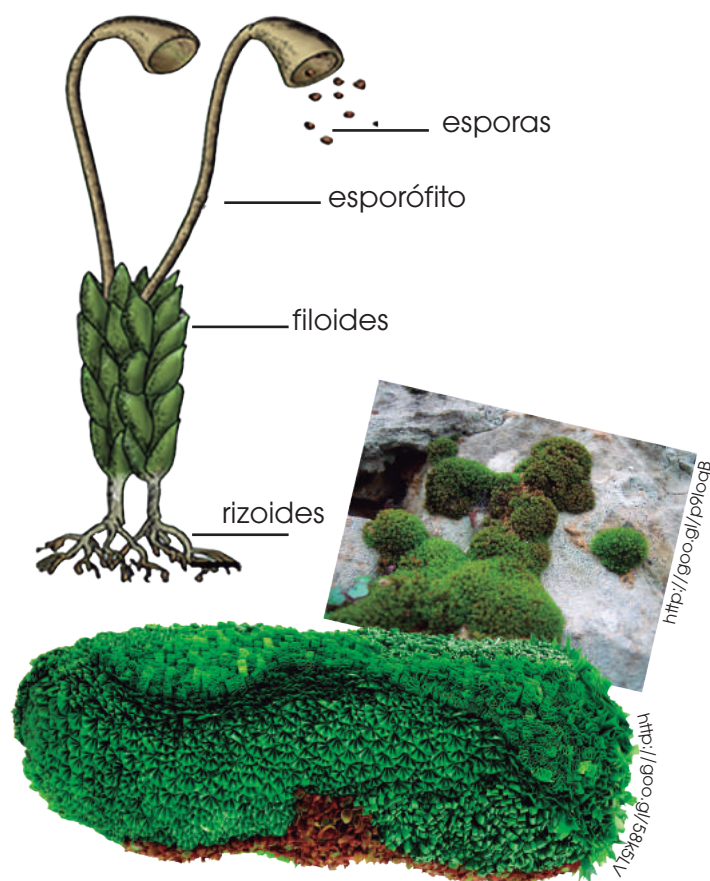
Son de estructura muy sencilla y no tienen flores. Por lo tanto, no presentan ni frutos ni semillas. Se reproducen mediante unas células especializadas denominadas **esporas**. Las podemos dividir en dos grupos, según tengan o no vasos conductores: **briofitas** y **pteridofitas**.

Briofitas

Son las plantas terrestres más sencillas. El ejemplo más frecuente de este tipo de planta son los musgos.

Las características más importantes de este tipo de seres vivos son:

- Son plantas pequeñas y viven generalmente en zonas muy húmedas, aunque resisten períodos de sequía.
- Los **briofitos** no tienen verdaderas raíces y absorben el agua y los nutrientes por toda la superficie de la planta. En las pequeñas hojas verdes, llamadas **filoides**, se produce la fotosíntesis.
- Sus esporas se forman en unas cápsulas especiales, llamadas **esporofitos**, que se abren en el momento de la reproducción. Se dispersan por el viento o el agua, y, cuando alguna de ellas llega a un lugar con las condiciones adecuadas, se desarrolla y da lugar a una nueva planta.
- El grupo más conocido es el de los **musgos**, que podemos encontrar en las zonas más húmedas y sombrías del bosque. Los musgos son una de las plantas más antiguas que existen. Sobreviven desde hace millones de años y son, además, muy importantes para la estabilidad de los ecosistemas.

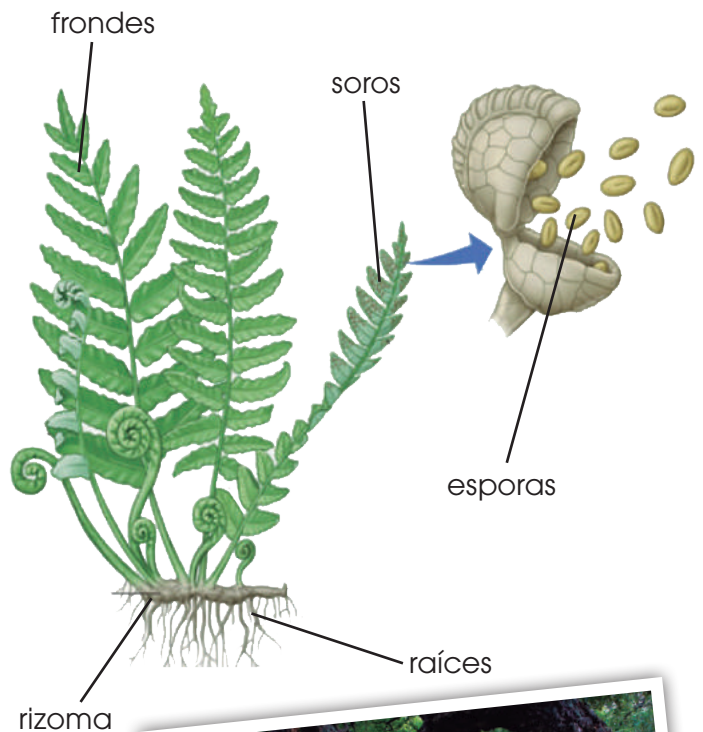


2. **Explica** por qué los musgos necesitan vivir en ambientes húmedos. **Relaciona** la respuesta con el hecho de que los musgos no tienen raíces verdaderas.
3. Reflexiona: Cuando llega Navidad algunas personas salen al bosque y recogen musgo para adornar el pesebre. **Investiga** por qué esta práctica, que está prohibida por ser los musgos especies protegidas, es tan poco recomendable para el medio ambiente. Si quieres, puedes consultar este enlace: <http://links.edebe.com/kmt76r>.
4. Los musgos también son llamados los *centinelas de la contaminación*. **Explica** el por qué, eligiendo algunas de las siguientes opciones y **argumenta** tu respuesta.
 - Sus esporas son tóxicas y contaminantes.
 - Suelen ser los primeros seres vivos en sufrir la presencia de la contaminación.
 - Son los únicos que no se ven afectados por la contaminación.

Pteridofitas

Las **pteridofitas** son las plantas sin flor más desarrolladas, y tienen vasos conductores por los que circula la savia. El ejemplo más frecuente de este tipo de plantas son los helechos. Las características más importantes de este tipo de seres vivos son:

- El tallo es subterráneo y está muy ramificado, recibe el nombre de **rizoma**. De él salen las raíces, que fijan la planta al suelo y absorben el agua y las sales minerales.
- Las hojas se llaman **frondes** y suelen ser grandes.
- Las **esporas** de los pteridofitos se forman en unas estructuras especiales situadas en el envés de las hojas, que se llaman **soros**. Cuando están maduras, las esporas caen al suelo y son arrastradas por el agua o por el viento. Cuando una espora cae en un lugar adecuado germina y de ella nace una nueva planta.
- Las pteridofitas más conocidas son los **helechos**. La mayoría son pequeños, pero existen algunos helechos tropicales tan grandes como árboles; son los helechos arborescentes.
- Abundan en lugares sombríos y húmedos, en los bosques o en los márgenes de cursos de agua.



<http://goo.gl/UqhVkd>

- Decimos que una planta tiene estructura de cormo cuando se diferencian la raíz, el tallo y las hojas. Los helechos son plantas cormofitas, sin embargo, el musgo no lo es. **Explica** por qué razón.
- Compara y contrasta** las características propias de las plantas briofitas y pteridofitas.
- Existen unas plantas de la familia de los helechos que son los helechos arborescentes. Investiga sobre las características tan curiosas que tienen este tipo de helechos. ¿Dónde podríamos encontrar este tipo de plantas? Puedes encontrar la información en el enlace que se te propone: <http://links.edebe.com/n7p9z>.

COMPARA Y CONTRASTA	
BRIÓFITAS	PTERIDÓFITAS
¿EN QUÉ SE PARECEN?	
¿EN QUÉ SE DIFERENCIAN?	
Con respecto a	
Patrones de semejanza y diferencias significativas	

Actividades



p.33

Del cuaderno de actividades

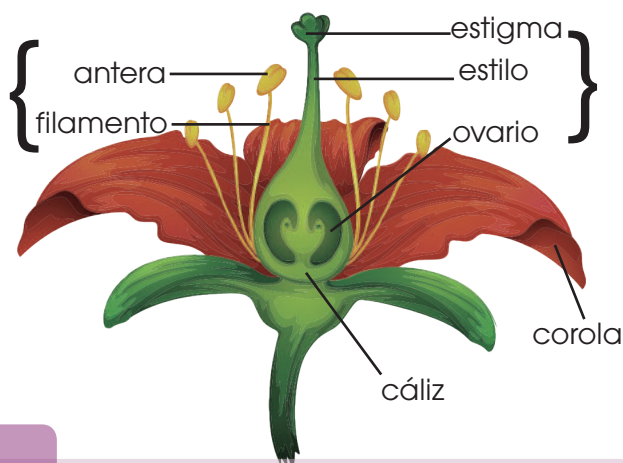
Prohibida su reproducción



3. PLANTAS CON FLOR O FANERÓGAMAS

Las plantas que hemos estudiado hasta ahora son las **criptógamas**, es decir, se reproducían mediante esporas. Este otro tipo de plantas, las **fanerógamas**, se reproducen a través de sus flores. La **flor** es el órgano donde se encuentra el aparato reproductor de las plantas y normalmente presenta colores muy llamativos.

Las plantas con flor, que también se pueden denominar **fanerógamas** y **espermatofitas**, las podemos clasificar en:



Androceo

Es la parte masculina de la flor y está constituida por los **estambres**, que están formados por un **filamento** y la **antera**, donde se encuentran los granos de polen.

La **corola** es la parte más vistosa; está formada por **pétalos**.

Gineceo

Es el aparato reproductor femenino y lo forma el **pistilo**, que tiene tres partes:

- **Estigma:** Parte encargada de recoger el grano de polen.
- **Estilo:** Tiene forma de tubo y comunica el estigma con el ovario.
- **Ovario:** Contiene los óvulos.

El **cáliz**, que está formado por pequeñas hojas de color verde llamadas **sépalos**.

3.1 Fases de la reproducción sexual de las plantas con flores

La reproducción sexual de las plantas con flores tiene lugar en varias fases:

Polinización

El polen pasa de la antera al estigma. Se realiza mediante el viento o los insectos.



Fecundación

Es la unión del polen con el óvulo. El óvulo dará lugar a la semilla y el ovario se convertirá en el fruto.



Dispersión

La dispersión de la semilla es realizada por el aire, el agua o los animales.



Germinación

Con las condiciones adecuadas, el embrión de la semilla empieza a crecer y aparece una nueva planta.



3.2 Partes de una planta con flor

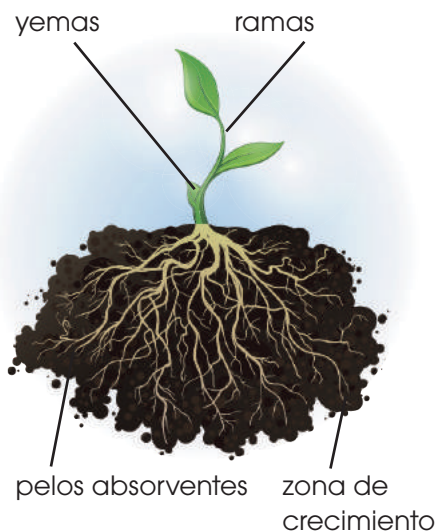
Las partes de una planta con flor son las siguientes:

Raíz

Es la parte de la planta que crece hacia abajo buscando el **agua** y las **sales minerales**. Su misión es fijar la planta al suelo y absorber el agua y los nutrientes que allí se encuentran a través de los **pelos absorbentes**.

En la parte final de la raíz se encuentra la zona de crecimiento, una zona lisa que crece continuamente hacia el interior del suelo.

En el extremo de la raíz está la **cofia**, una estructura rígida y resistente que cubre la parte final de la zona de crecimiento de la raíz.



Tallo

Es la parte que da firmeza a las plantas. Por su interior circula la savia hacia el resto de la planta. En el tallo distinguimos:

- **Las ramas:** Son cada una de las partes en las que se va dividiendo el tallo. Su función es la de sostener las hojas y las flores.
- **Las yemas:** Son abultamientos del tallo a partir de los cuales crecen nuevas ramas, hojas y flores.



Hoja

La mayoría de plantas realiza la fotosíntesis a través de las hojas. Las hojas nacen de las yemas que hay en el tallo. Se distinguen las siguientes partes:

- **Limbo:** Parte plana y delgada de la hoja. Tiene dos caras, la que mira hacia arriba para recibir la luz se llama **haz**, y la que mira hacia abajo se llama envés. Aquí se encuentra la mayor cantidad de estomas.
- **Peciolo:** Parte que une la hoja al tronco o a las ramas.
- **Nervios:** Conductos por donde circula la savia; recorren la superficie del limbo y proporcionan firmeza a la hoja.

TIC



Evalúate en el siguiente enlace:

<http://goo.gl/f021Xy>

8. **Dibuja** en tu cuaderno una planta y señala la raíz, el tallo y las hojas. **Explica** la misión de cada una de las partes.
9. **Observa** una planta e identifica la raíz, el tallo y las hojas.

Actividades

Prohibida su reproducción

3.3. Clasificación de las plantas con flor

Las plantas con flor, que también se pueden denominar **fanerógamas** y **espermatofitas**, las podemos clasificar en:

Angiospermas

Son aquellas en las que las semillas están envueltas en un fruto. Pueden tener el tronco herbáceo o leñoso y la mayoría tiene flores vistosas. Por ejemplo, el manzano, el naranjo y el granado.



Gimnospermas

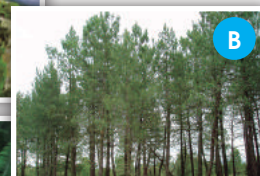
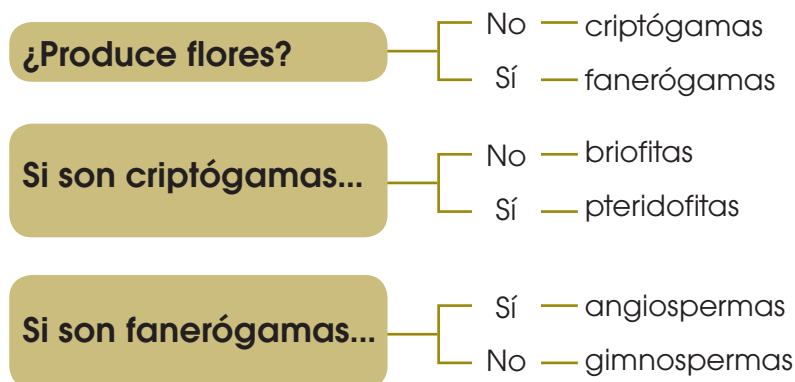
Tienen las semillas desnudas, sin fruto. Tienen el tronco leñoso, hojas pequeñas y flores poco vistosas. Por ejemplo, el pino, el ciprés y el abeto.



Claves de identificación de las plantas

Para identificar a qué grupo pertenece una planta se utilizan las claves de identificación. Estas claves se basan en las diferentes características propias de cada grupo: si presentan flor o no, si tienen o no fruto, etc.

Mediante la clave de identificación que aparece a continuación podemos determinar el grupo al que pertenece una planta. Para ello, debemos observar las características de la planta que queremos identificar y responder a las preguntas planteadas:



10. **Clasifica** las plantas que aparecen en cada una de las imágenes siguiendo las claves de identificación.

11. Si decimos que existe una planta que tiene raíz, tallo y hojas, se reproduce por esporas

y no tiene semillas, ¿de qué planta estamos hablando?

12. **Investiga** si pueden existir musgos en ambientes secos. Razona tu respuesta.

Actividades

p. 34

Del cuaderno de actividades



4. ECOSISTEMA

La **biósfera** es donde todos los seres vivos habitan la Tierra.

Existen diferentes ambientes en la Tierra y seres que se adaptan a vivir en esas determinadas condiciones.

Un **ecosistema** es un sistema natural que está formado por un conjunto de seres vivos (biocenosis) y el medio físico, que vendría a ser el lugar y clima (biotopo) en el que viven.



<http://goo.gl/4ludSC>

Ecosistema

biotopo

biocenosis

Relaciones entre
los seres vivos y el
medio



<http://goo.gl/DGtlun>



<http://goo.gl/s0GYkp>

Prohibida su reproducción

EN GRUPO



- **Analicen y respondan:** En un lago, ¿qué factores constituyen el lugar y clima? ¿Qué seres vivos podrían constituir la biocenosis?

Hábitat

El **hábitat** es el lugar en donde se presentan las condiciones adecuadas de luz, agua, temperatura, suelo y oxígeno para que puedan vivir un determinado conjunto de seres vivos.

En un hábitat podemos encontrar distintos tipos de especies de seres vivos. A eso se conoce como comunidad.



<http://goo.gl/39kEA4>



<http://goo.gl/VrTCU>

Mientras que, si fuera un grupo de individuos de la misma especie en un determinado hábitat, se lo conocería como población.



p. 36

Del cuaderno de actividades

EN GRUPO



- En tu cuaderno **enumeren** dos ejemplos de población y de comunidad.
- ¿Cuál es la diferencia entre **población** y **comunidad**?



Mientras tanto en el mundo...

¡Ecuador, riqueza ecológica...!

Ecuador es uno de los países con mayor biodiversidad en el mundo. Es uno de los pocos países que por su ubicación y por sus climas puede tener una variedad de animales y vegetales.

¿Por qué es importante, especialmente en Ecuador, conservar a los animales y a las plantas?

¿Qué pasaría con el mundo si no existieran los animales ni las plantas?

Demuestra tu ingenio

Ecuador fue declarado como país de las orquídeas



Ecuador tiene una flora única y en él podemos encontrar aproximadamente 20 mil especies de plantas. Ecuador posee cuatro veces más de plantas por kilómetro cuadrado en relación con otros países.

Las orquídeas, debido a su belleza y elegancia, son las plantas más antiguas y cotizadas a escala mundial.

En Ecuador existen 4232 especies de orquídeas. Del total de especies existentes en nuestro país, el 40% son endémicas.

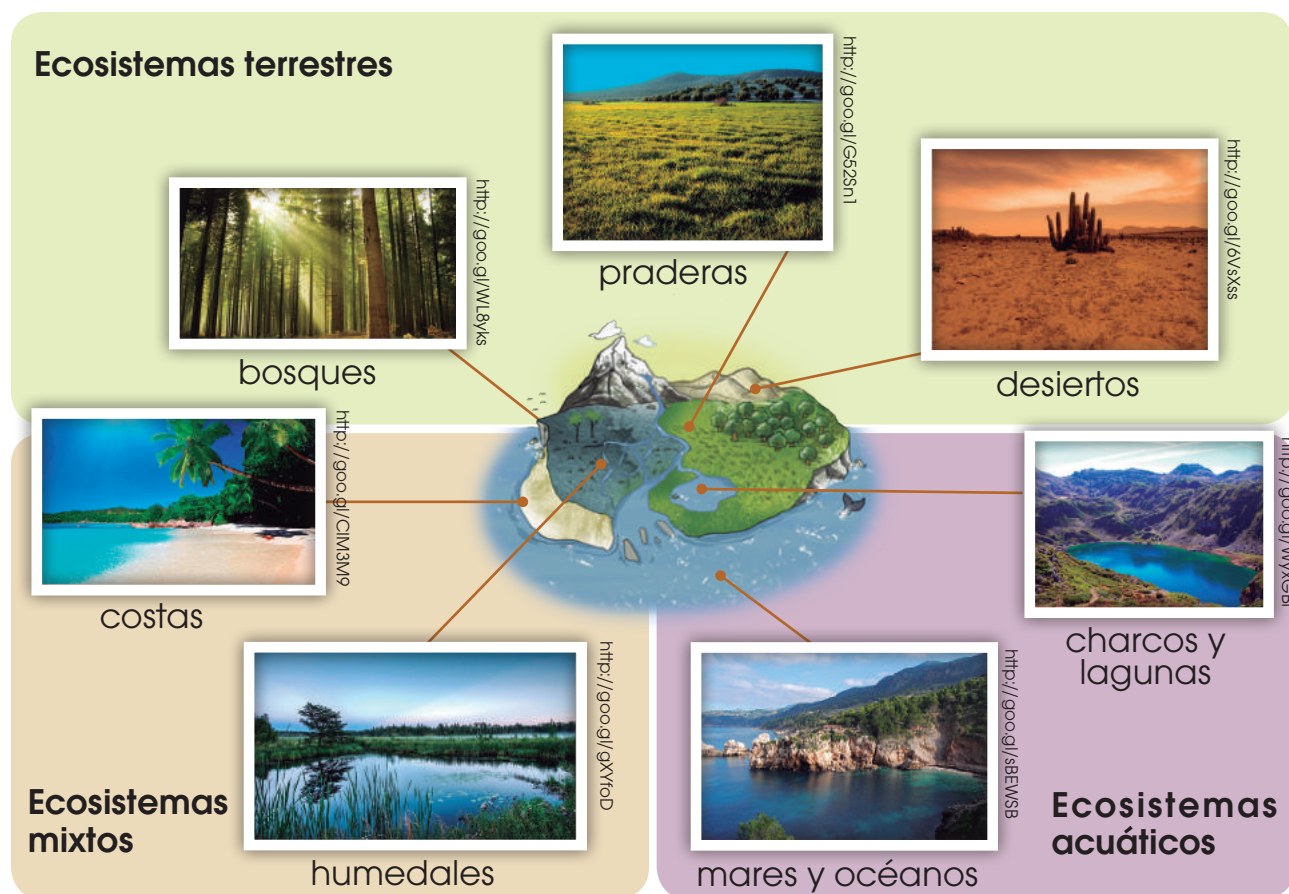
- ¿Qué cuidados, especialmente en las zonas donde hay orquídeas debemos tener como ciudadanos?
- ¿Cuál es la importancia de que los ecuatorianos conozcamos que Ecuador es el país de las orquídeas?



5. TIPOS DE ECOSISTEMAS NATURALES

En nuestro planeta existe una amplísima variedad de ecosistemas naturales. Según el tipo de hábitat en el que se desarrollan, distinguimos entre terrestres, acuáticos y mixtos.

- Los **ecosistemas terrestres** se desarrollan en la superficie de los continentes, como los bosques, las praderas o el desierto.
- Los **ecosistemas acuáticos** se desarrollan en el agua, ya sea en los mares y los océanos o en las aguas del interior de los continentes, como las lagunas y las charcas.
- Los **ecosistemas mixtos** son aquellos que se desarrollan en zonas intermedias.



EN GRUPO



- A partir de las siguientes fotografías, **clasificalas** según a qué ecosistema pertenecen.



5.1 Ecosistemas terrestres

Los **ecosistemas terrestres** se desarrollan en la superficie de los continentes. Existe una importante diversidad debido a la gran variabilidad en los factores ambientales que los determinan (disponibilidad de agua, clima, relieve, tipo de suelo, etc.). Destacaremos los bosques, las praderas y los desiertos.

Bosques

Medio físico

Se desarrollan en zonas templadas, donde las temperaturas no son ni muy bajas ni muy altas, y donde llueve suficiente para sustentar el ecosistema.

Seres vivos

Se caracterizan por la abundancia de árboles que varían según el clima de la zona.

En la península ibérica, destacan el bosque mediterráneo, propio de las zonas del litoral mediterráneo, donde predominan árboles de hoja perenne, pequeña y dura, como pinos y encinas; y el bosque atlántico, típico del noroeste peninsular, donde predominan árboles de hoja grande y caduca, como robles, castaños o hayas.

La fauna es rica y variada. En los bosques de la península ibérica encontramos aves, como la lechuza, las urracas o las águilas; mamíferos, como las ardillas, los jabalís o los zorros, y gran variedad de reptiles e insectos, entre otros.



13. **Responde** en tu cuaderno: ¿Qué es lo más característico en los bosques en cuanto al medio físico y a seres vivos?

14. ¿Cuál es la diferencia que existe entre el bosque mediterráneo y el bosque atlántico? Se puede partir de los conceptos o características para determinar las diferencias.

Praderas

Medio físico

Son terrenos fértiles y llanos situados en las zonas de clima templado del planeta y alejados del mar. Se caracterizan por sus temperaturas relativamente moderadas, aunque existen variaciones según la zona climática en la que se encuentren: praderas cálidas como las **estepas**, praderas frías como la **tundra**, o praderas tropicales como la **sabana**.

Seres vivos

La **vegetación** está constituida por grandes extensiones de hierbas y matorrales de arbustos bajos. Se destacan las gramíneas. En ocasiones, aparece algún árbol disperso, como las acacias y los baobabs de la sabana.

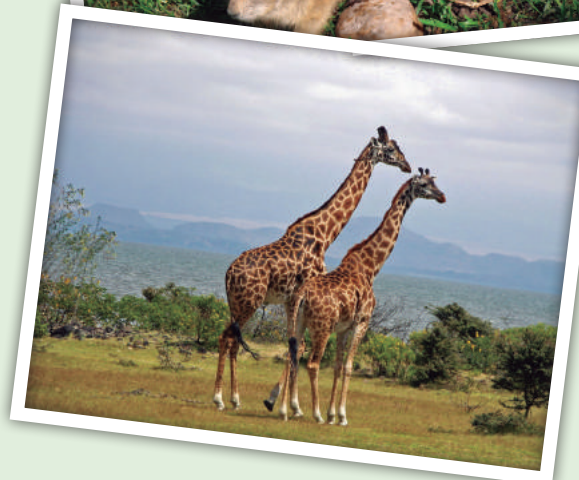
La **fauna** no es tan variada como en los bosques. Se destacan los roedores y las grandes manadas de herbívoros como los bisontes americanos, los antílopes asiáticos o las jirafas, las cebras y los ñus africanos.



<http://goo.gl/X3wYeh>



<http://goo.gl/8WXR2>

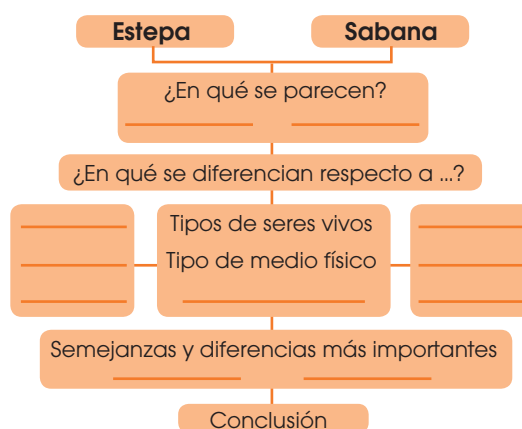


<http://goo.gl/qHk417>

EN GRUPO



- Mediante la destreza **Comparen** y **contrasten**, **busquen** información sobre los distintos tipos de praderas y **comparen** un par de ellas completando un organizador gráfico como el de la derecha.



Desiertos

Medio físico

La principal característica de los desiertos es la escasez de agua por la falta de precipitaciones.

La temperatura es muy alta durante el día, pues se alcanzan los cuarenta o cincuenta °C, o incluso más. Mientras que de noche, puede descender hasta los 0 - 10 °C.



Seres vivos

La **vegetación** es escasa, baja y muy dispersa. Se destacan las plantas que pueden almacenar agua en su interior, como los cactus o el nopal.

La **fauna** también es escasa, formada por especies bien adaptadas a la extrema sequía. Algunos ejemplos son invertebrados como los escorpiones, reptiles como las serpientes, o aves como los buitres. Entre los mamíferos se pueden encontrar ratones, jervos, zorros, chacales, camellos y dromedarios.

EN GRUPO



- **Lean** este texto:

Tabernas es una población y su zona circundante situada en el norte de Almería. Su relieve está formado por un conjunto de cárcavas recorridas por uadis (ríos secos que solo llevan agua, barro, y piedras en las raras ocasiones en que llueve). En todo el año, la cantidad de lluvia no llega a los 250 mm y las temperaturas pueden alcanzar los 47 °C durante el día y los -5 °C durante la noche.

La vegetación es escasa y rara. Encontramos cactus como la chumbera o plantas que crecen únicamente cuando llueve, como la raspalenguas.

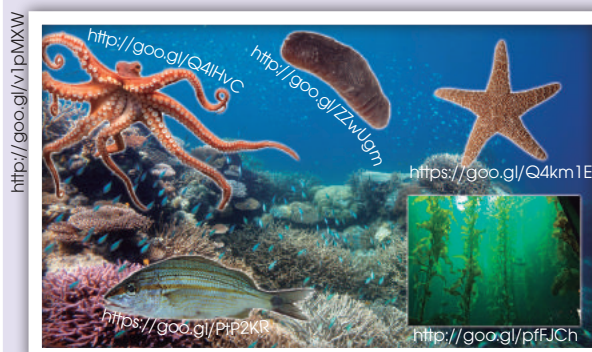
Entre la fauna se destacan aves como el roquero solitario, reptiles como la lagartija colirroja o la culebra escalera. También habitan algunos mamíferos, como el zorro y el lirón careto.

Razonen por qué Tabernas se considera el único desierto propiamente dicho del continente europeo.

5.2 Ecosistemas acuáticos

La superficie de nuestro planeta está ocupada en su mayor parte por agua. Los **ecosistemas** acuáticos son aquellos que se desarrollan en este medio. Pueden ser marinos, en mares y océanos, o de aguas continentales, como las lagunas y las charcas.

Mares y océanos



Medio físico

El agua que constituye los mares y los océanos tiene un alto contenido en sal y no hay tanto oxígeno como en el aire. La luz solar solo puede penetrar hasta los primeros 50-100 m de profundidad. La temperatura del agua oscila poco y lentamente a lo largo de las estaciones.

Seres vivos

La **vegetación** habita en la zona iluminada por el sol y está formada fundamentalmente por algas tanto microscópicas como de gran tamaño, como las laminarias.

La **fauna** es muy variada. Abundan peces como sardinas y rapés; moluscos como el mejillón; crustáceos como la gamba, o equinodermos como los erizos y las estrellas de mar. Encontramos también mamíferos acuáticos, como el delfín y la ballena, y aves, como el albatros, los pingüinos o el pelicano.

Lagunas y charcas



Medio físico

Las forman el agua que se acumula en depresiones del relieve terrestre y cuya cantidad varía a lo largo del año. No son muy profundas y la luz suele llegar hasta el fondo, dependiendo de lo turbia que esté.

Contienen menos oxígeno que el agua de mar.

Seres vivos

La **vegetación** está formada por algas verdes y plantas acuáticas, como la lenteja de agua, el junco y el nenúfar.

La **fauna** es muy variada. Abundan microorganismos como la ameba o las dafnias.

También encontramos peces como la carpa y el barbo; crustáceos como los cangrejos; anfibios como la rana y el sapo; mamíferos acuáticos como la nutria o el castor; y aves como la cigüeñuela o el martín pescador.

5.3 Ecosistemas mixtos

En las zonas del planeta donde interactúan el medio terrestre y el medio acuático se desarrollan los ecosistemas mixtos. Los más importantes son los ecosistemas costeros y los humedales.

Costas



Medio físico

Son las zonas costeras, donde la tierra está influenciada por el mar, y este recibe materiales procedentes de la tierra.

Seres vivos

La **vegetación** está formada principalmente por algas y plantas que resisten la presencia del agua de mar y el oleaje, como el hinojo de mar. Podemos encontrar también árboles como las palmeras.

La **fauna** es muy abundante. Se destacan cangrejos, moluscos, como las navajas y los mejillones, y aves marinas, como las gaviotas y las fragatas.

Humedales



Medio físico

Se desarrollan en zonas de terreno llano, cuya superficie está inundada de manera permanente o intermitentemente durante el año.

Seres vivos

La **vegetación** está formada sobre todo por plantas adaptadas a tener las raíces encharcadas, como el carrizo y el junco.

La **fauna** es muy abundante. Se destaca la gran diversidad de aves que los pueblan, como patos y flamencos, y de invertebrados, como cangrejos de río, libélulas, mosquitos, anfibios, como las ranas, y mamíferos, como las ratas de agua.

15. **Clasifica** los siguientes animales según sean propios de ecosistemas marinos o de agua dulce: trucha, barbo, merluza, erizo de mar, carpa, gamba, ostra, pulpo y orca.
16. Mediante la técnica cooperativa *Lápices al centro*, **busca** información y **contesta** a las siguientes preguntas sobre los ecosistemas acuáticos y mixtos:

- a. ¿Por qué las algas viven solamente en las zonas del mar donde llega la luz?
 17. **Cita** los distintos ecosistemas que puedes encontrar en los alrededores de la zona en la que vives
- Clasifícalos** según sean terrestres, acuáticos, mixtos o humanizados.

5.4 Ecosistemas humanizados

El ser humano ha ido modificando la naturaleza para satisfacer sus necesidades, desarrollándose así los **ecosistemas humanizados**, como las ciudades y los campos de cultivo.

Ciudades

Son las áreas urbanizadas con una elevada población humana en la que se concentran viviendas, comercios, oficinas, fábricas, etc.

El **medio físico** está constituido básicamente por construcciones humanas y el suelo de asfalto. El aire está más contaminado y las temperaturas son más elevadas debido al calor originado por el tráfico, la industria, la calefacción y otros aspectos.

En cuanto a los **seres vivos**, el ser humano es la especie dominante. También encontramos otros organismos como árboles y plantas ornamentales; animales domésticos y otros seres adaptados a la vida urbana (palomas, iguanas, conejos, loros, entre otros). El ser humano introduce modificaciones en el **medio físico** para garantizar y aumentar la productividad de los cultivos: riego artificial, fertilización, invernaderos, entre otros.



Ciudades

Surgen ante la necesidad de producir gran cantidad de alimentos y otros productos vegetales.

Aunque las condiciones ambientales de cada lugar determinan el tipo de cultivo que se desarrolla, se caracterizan porque el ser humano introduce modificaciones para garantizar y aumentar la productividad de estos: riego artificial, fertilización, instalación de invernaderos.

En cuanto a los **seres vivos**, la vegetación está constituida por extensos cultivos de una misma especie (trigo, arroz, árboles frutales, hortalizas y más). Junto a estas, encontramos organismos oportunistas, como las malas hierbas, y fauna que se alimenta de los cultivos (ratones, conejos, pájaros, caracoles), así como depredadores de estos (aves rapaces).



6. RELACIONES ENTRE LOS ANIMALES DE UN ECOSISTEMA

En un ecosistema conviven seres vivos de igual o diferente especie. Entre ellos, se establecen distintos tipos de relaciones, que pueden ser, por ejemplo, de **depredación**, **competencia** o **cooperación**.

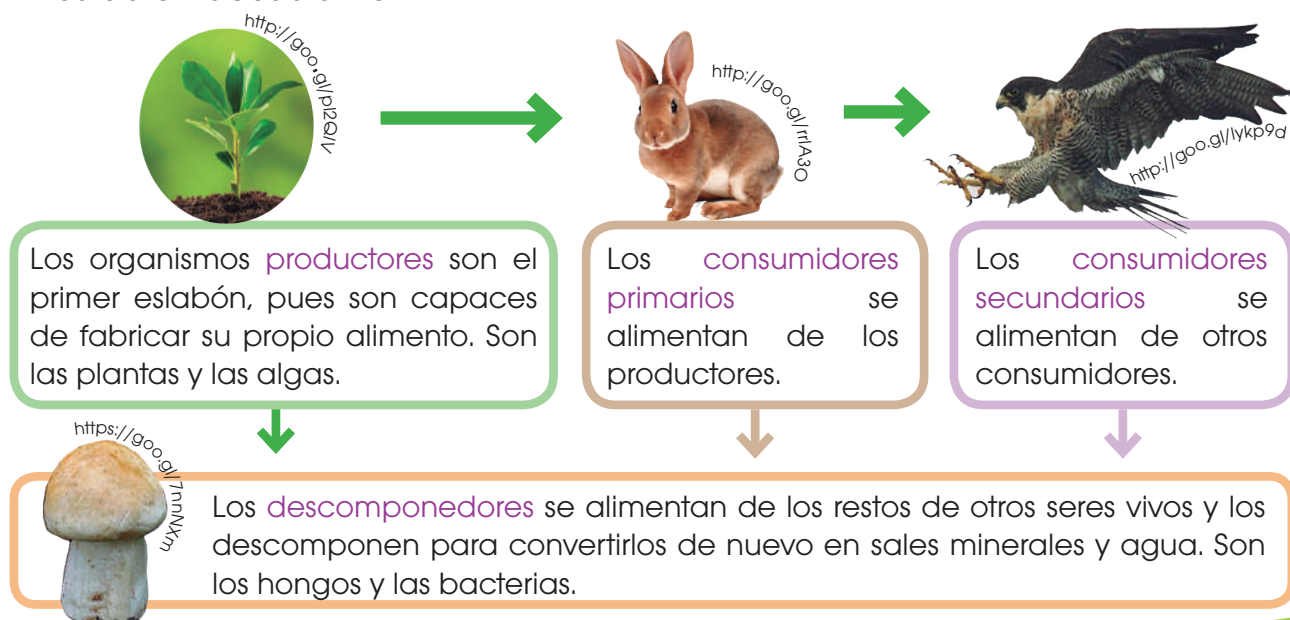
Depredación	Competencia	Cooperación
		
Un animal de una especie, llamado depredador, captura a otra, la presa, para alimentarse. Esta relación es beneficiosa para el depredador y perjudicial para la presa.	Se da entre dos animales que compiten por un mismo recurso. Ejemplos: dos alces macho que luchan para obtener pareja; el zorro y el lobo que se disputan el mismo tipo de alimento.	Se establece entre dos especies que cooperan obteniendo un beneficio mutuo, como las abejas y las flores. Las abejas se alimentan del néctar de flores y estas consiguen que las abejas transporten su polen de una flor a otra.

7. LAS CADENAS ALIMENTARIAS



Del cuaderno de actividades

Representan las relaciones de alimentación que se establecen entre los seres vivos de un ecosistema.



18. **Explica** qué tipo de relación existe entre: el *rinoceronte* y el *picabueyes*; el *oso* y el *salmón*.
19. **Dibuja** una red trófica.



Del cuaderno de actividades

Actividades



8. LA BIODIVERSIDAD

La biodiversidad es la **variedad de vida** que encontramos en la Tierra. Incluye: la diversidad de ecosistemas existentes, las especies distintas que los habitan y las diferencias que existen entre los individuos de una misma especie.

La conservación de la biodiversidad es imprescindible para mantener las condiciones que posibilitan nuestra existencia en la Tierra.

Sin embargo, la actividad humana puede ponerla en peligro. La contaminación, la deforestación y otras alteraciones importantes pueden afectar a las cadenas alimentarias de un ecosistema y reducir la biodiversidad. Por ejemplo, si en una cadena hay una gran reducción de los seres vivos productores debido a un incendio, el resto de seres vivos de la cadena podrían llegar a desaparecer.



La creación de espacios protegidos es una de las principales medidas que se llevan a cabo para conservar la biodiversidad. Estos espacios son áreas, tanto terrestres como marinas, que se destinan a la conservación de la naturaleza.

Por esta razón, cuando visitamos un espacio protegido se deben seguir normas como:

TIC



En la siguiente página web de EUROPARC, podrás obtener información de los principales espacios protegidos de tu comunidad autónoma:

<http://goo.gl/ITYvJ7>

- Circular y caminar solo por las rutas establecidas.
- Evitar la recolección de plantas, animales o rocas.
- Respetar los seres vivos.
- No encender fuego ni tirar la basura en los contenedores.

20. **Busca** información sobre las diez principales especies en peligro de extinción. Puedes consultar este enlace de la WWF: <http://links.edebe.com/q2y>.

21. **Anota** en una lista las actividades humanas que pueden reducir la biodiversidad y **propón** medidas para evitarlas.

22. **Fijate** en la siguiente cadena alimentaria y **explica** qué podría suceder si desapareciera el armiño debido a su caza indiscriminada: semillas ▶ rata campestre ▶ armiño ▶ águila

Actividades

p. 38

Del cuaderno de actividades



Resumen

ECOSISTEMA

Llamamos **biósfera** al lugar donde todos los seres vivos habitan.

Comunidad es el conjunto de seres vivos y el medio físico en el que viven.

Hábitat es el lugar que presenta las condiciones adecuadas de luz, agua temperatura, suelo y oxígeno para que viva un grupo concreto de seres vivos.

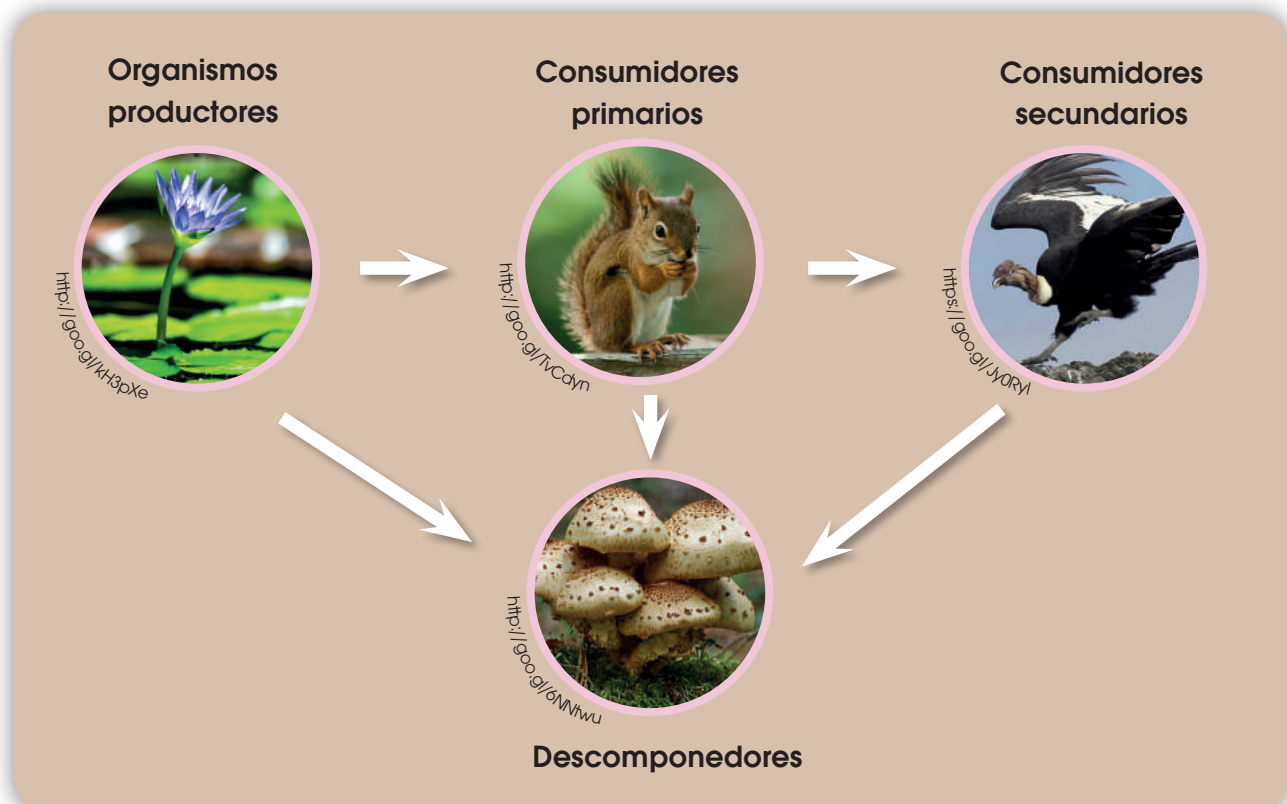
Un **ecosistema** es un sistema natural que está formado por un conjunto de seres vivos y el medio físico.

Población es el grupo formado por los individuos de una misma especie.

RELACIONES ENTRE LOS ANIMALES DE UN ECOSISTEMA

Existe una gran variedad de animales tanto dentro de una misma especie como de diferentes especies que se relacionan por **depredación**, **competencia** y **cooperación**.

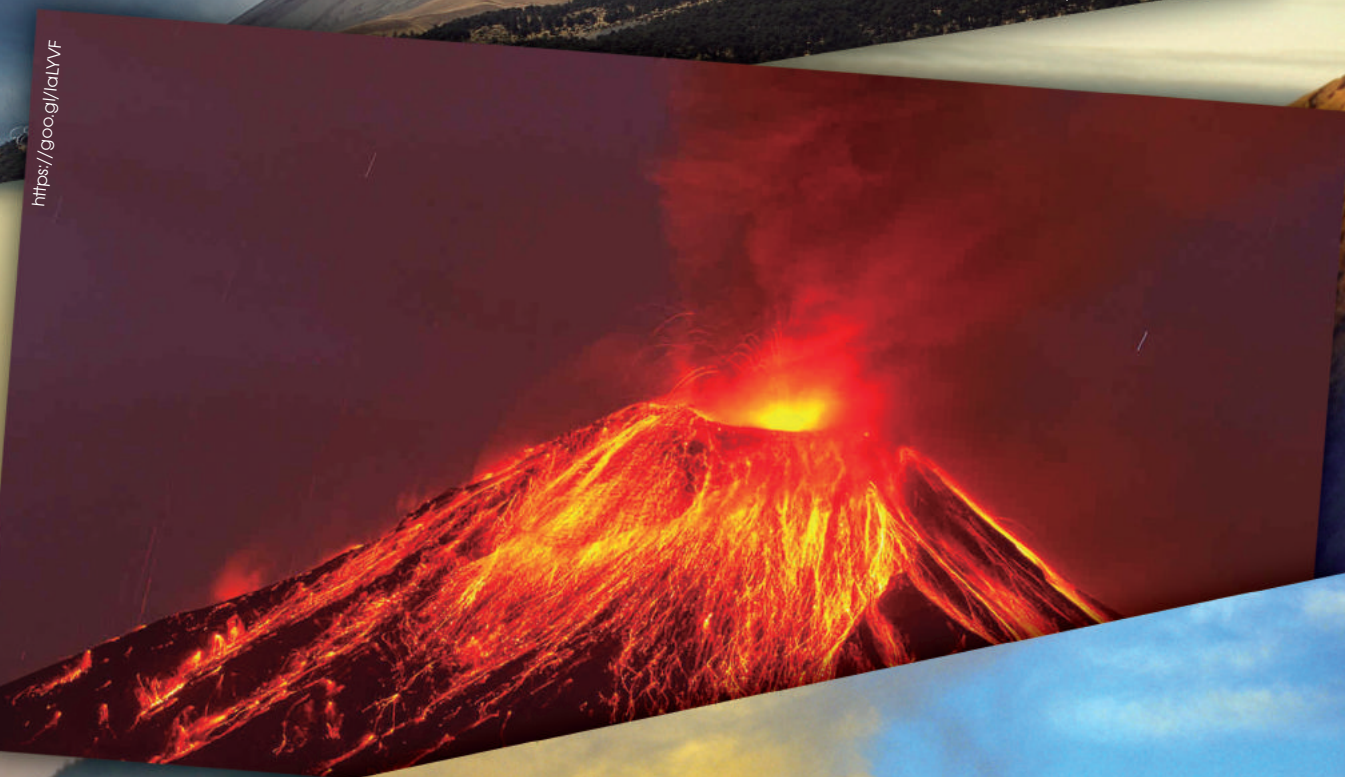
Cadena y redes tróficas: Es la relación alimenticia entre seres vivos que se clasifican en **productores**, **descomponedores**, **consumidores primarios** y **consumidores secundarios**.





4

El planeta Tierra



PARA EMPEZAR:

- ¿Qué observas en la imagen?
- ¿Qué es lo que está ocurriendo en la imagen?



RETO

Cuaderno de actividades
Página 53

Elaboración de un volcán en
erupción

CONTENIDOS:

1. El planeta Tierra
2. Las capas de la Tierra: corteza, manto y núcleo
3. La actividad interna de la Tierra
4. Pliegues, fallas, volcanes y terremotos
5. La actividad externa de la Tierra
6. Patrones de incidencia de la radiación solar sobre la superficie de la Tierra
7. Las rocas
8. Los minerales



I. EL PLANETA TIERRA

La Tierra es el planeta en el que vivimos. Se halla en el Sistema Solar, y vista desde el espacio, tiene un aspecto azulado debido a que la mayor parte de su superficie está cubierta por los océanos y los mares.

Nuestro planeta tiene forma de **geoide**, es decir, de esfera achatada por los polos.

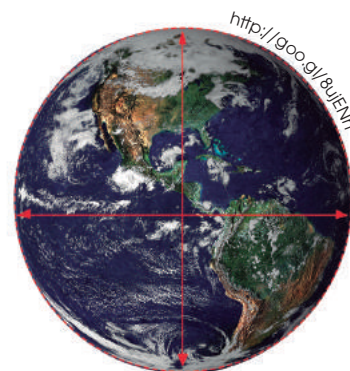


La Tierra

Diámetro en el Ecuador: 12 756 km

Diámetro entre los polos: 12 714 km

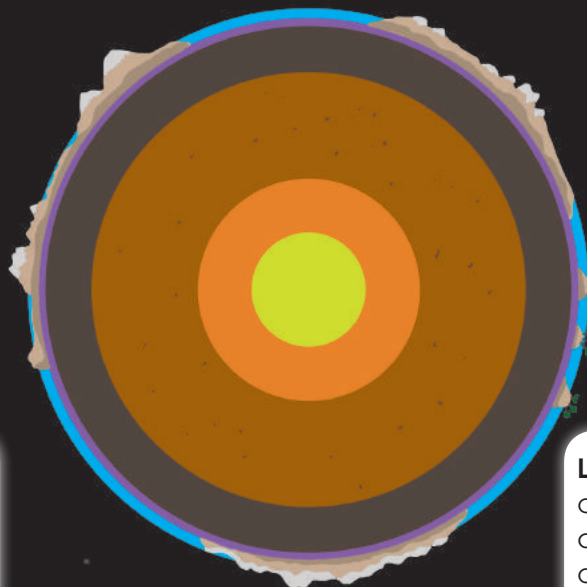
Superficie: $5,1 \cdot 10^8 \text{ km}^2$.



En la Tierra podemos distinguir estas cuatro zonas: la geósfera, la hidrósfera, la atmósfera y la biósfera.

La geósfera: Es la parte sólida del planeta. Su zona más superficial es abarcada por los continentes y el fondo de los océanos y mares.

La hidrósfera: Está constituida por toda el agua del planeta: océanos y mares, lagos y ríos, el hielo de los polos, la nieve. Recubre una gran parte de la geósfera.



La atmósfera: Es la capa gaseosa que envuelve toda la Tierra. Está constituida por gases como el oxígeno, el dióxido de carbono, el vapor de agua, entre otros.

La biósfera: Es la capa constituida por el conjunto de seres vivos del planeta, que pueden encontrarse en la hidrósfera, en la geósfera o en la atmósfera.

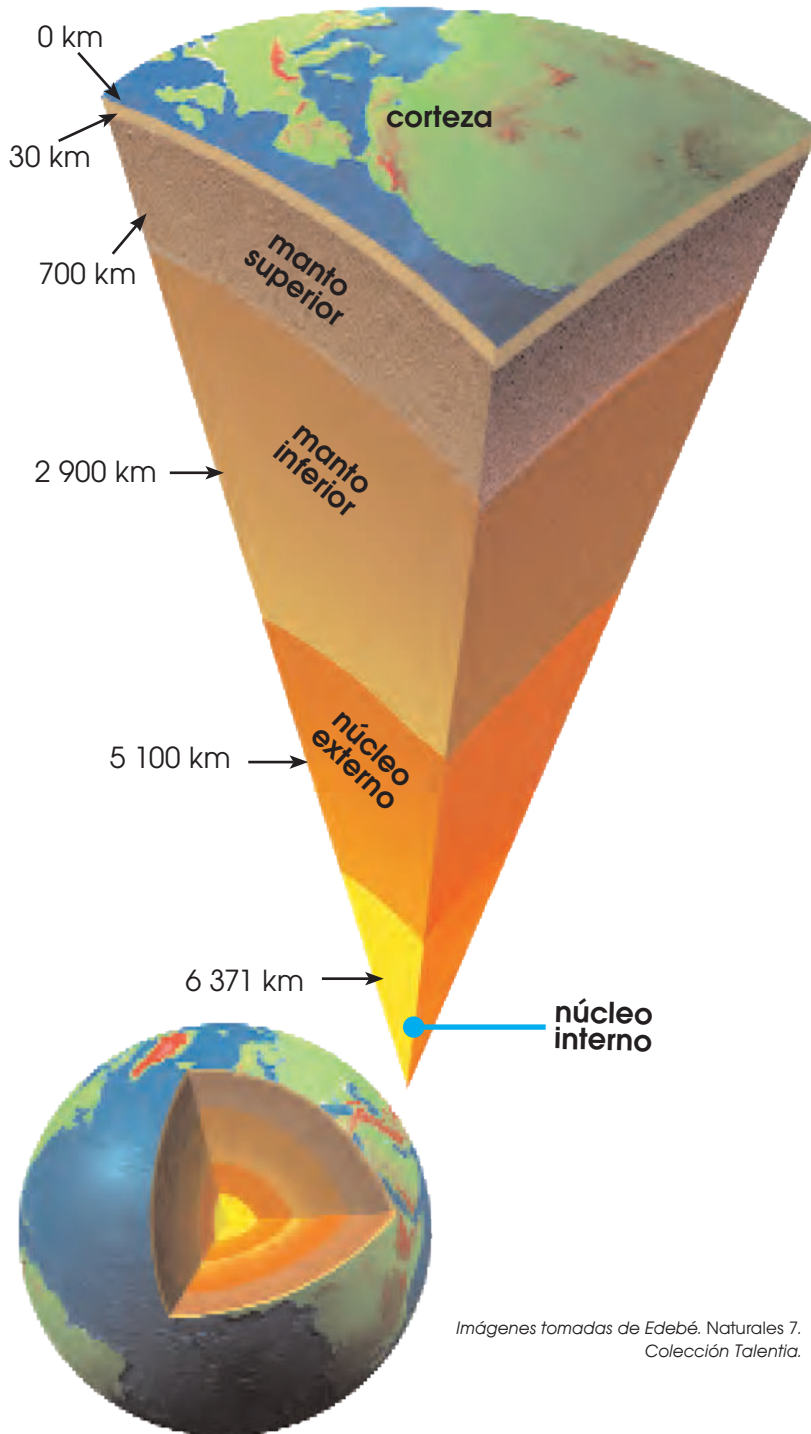
p. 46

Del cuaderno de actividades



2. LAS CAPAS DE LA TIERRA: CORTEZA, MANTO Y NÚCLEO

En la geósfera, de la superficie al interior, se distinguen tres capas: corteza, manto y núcleo.



*Imágenes tomadas de Edebé. Naturales 7.
Colección Talenta.*

La corteza

Es la capa más superficial y fina de la geósfera. En ella se diferencian:

- La **corteza continental**, que forma los continentes.
- La **corteza oceánica**, que forma el fondo de los océanos.

El manto

Es la capa intermedia de la geósfera. Está situado bajo la corteza. Se divide en:

- El **manto superior**, constituido por materiales sólidos y otros fundidos, que forman una masa pastosa llamada magma.
- El **manto inferior**, formado por materiales sólidos.

El núcleo

Es la capa intermedia de la geósfera. Está situado bajo el manto y ocupa el centro del planeta. Se divide en:

- El **núcleo externo**, formado por materiales fundidos.
- El **núcleo interno**, formado por materiales sólidos.



p. 47

Del cuaderno de actividades

La corteza terrestre presenta un relieve muy variado formado por: montañas, valles, llanuras. Este relieve es debido a la acción de dos tipos de fenómenos que actúan sobre la corteza: la actividad interna de la Tierra y la actividad externa de la Tierra.



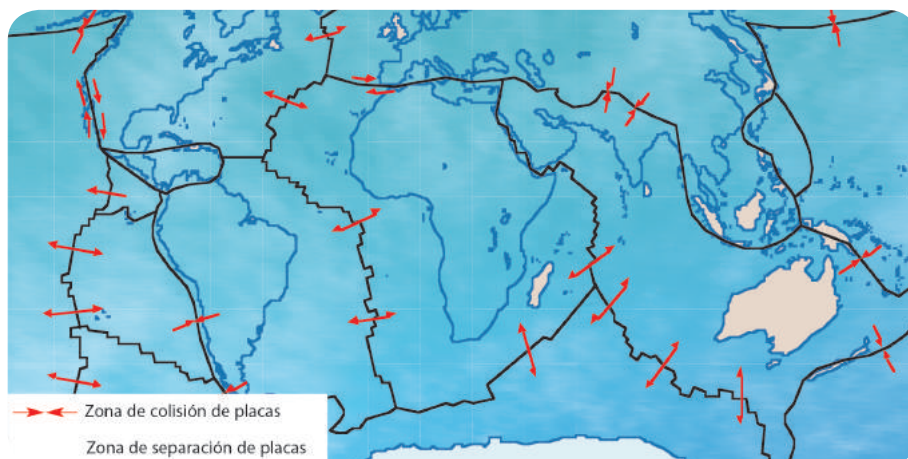
3. LA ACTIVIDAD INTERNA DE LA TIERRA

En el interior de la Tierra existen materiales fundidos debido a las elevadas temperaturas y presiones a las que se encuentran sometidos. Estos materiales tienden a ascender hacia la superficie provocando diversos fenómenos que afectan a la zona más superficial de nuestro planeta.

El fenómeno más destacado es el movimiento de las placas o piezas en las que está dividida la corteza terrestre.

El movimiento de las placas litosféricas

La corteza y la parte exterior del manto superior constituyen una capa sólida y rígida denominada **litósfera**, que está fragmentada en piezas que encajan como un rompecabezas. Estas piezas reciben el nombre de **placas litosféricas**. Existen siete placas principales y otras muchas menores.

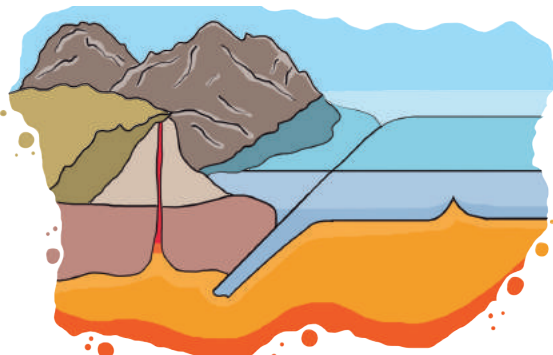


Edebé. Naturales 7. Colección Talenta.

Las placas se encuentran flotando sobre el material fundido del manto. Esto provoca que se acerquen o se alejen unas de otras, y que en las zonas de contacto entre dos o más placas se dé una gran actividad volcánica y sísmica.

Podemos distinguir dos tipos de límites entre placas: **zonas de colisión** y **zonas de separación de placas**.

- **Zonas de colisión de placas:** Son zonas en las que las placas se acercan y colisionan, y en las que se genera una gran actividad sísmica y volcánica. Las placas al chocar pueden romperse o plegarse, y forman nuevas cordilleras o islas.
- **Zonas de separación de placas:** Son zonas en las que las placas se alejan y en las que existe una gran actividad volcánica. Suelen encontrarse en los fondos oceánicos. El magma expulsado en las erupciones se solidifica y forma cordilleras submarinas o islas volcánicas.



Los movimientos de las placas provocan que los continentes situados sobre ellas se muevan muy lentamente, unos pocos centímetros al año. Este fenómeno se llama **deriva continental**.

Por este motivo, a lo largo de la historia de la Tierra la distribución de los continentes y de los océanos ha ido variando hasta adoptar su aspecto actual.

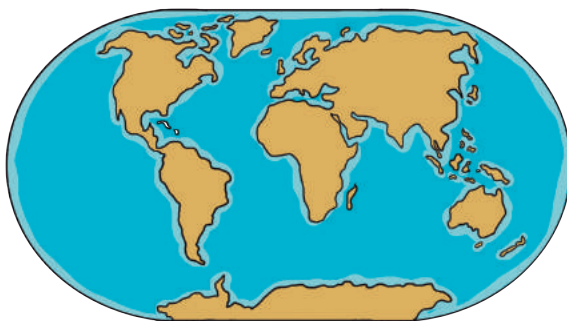
Hace unos 250 millones de años los continentes estaban juntos, formando uno solo llamado Pangea.



Hace 180 millones de años se inició la separación de los diversos continentes.



Hace 65 millones de años, se abrió el océano Atlántico entre las actuales América, Europa y África. La India se empezó a aproximar a Asia.



En la actualidad, América y Europa están separadas. La India se ha unido a Asia y Australia se ha separado de la Antártida.

TIC



En el siguiente *link* <https://goo.gl/gYSZZP> puedes encontrar toda la información acerca de las placas litosféricas.



p. 48

Del cuaderno de actividades



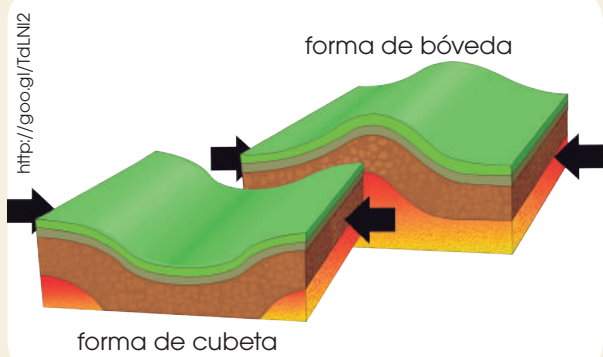
4. PLIEGUES, FALLAS, VOLCANES Y TERREMOTOS

Los pliegues, las fallas, los volcanes y los terremotos son algunas de las principales manifestaciones de la actividad interna de la Tierra.

Pliegues

Los **pliegues** son deformaciones del terreno provocadas por las grandes presiones que soportan las placas.

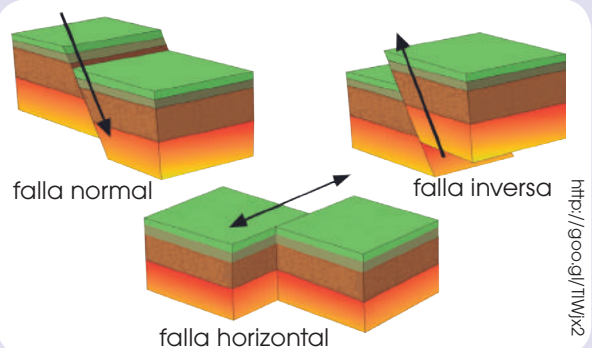
Los pliegues se forman cuando las rocas que constituyen el terreno resisten las presiones sin romperse. Pueden tener forma de **bóveda** o de **cubeta**.



Fallas

Las **fallas** son fracturas del terreno provocadas por las grandes presiones que soportan las placas.

Las fallas se forman cuando las rocas no resisten la presión y se rompen, provocando que el terreno quede fracturado en dos bloques. Según como queden dispuestos los bloques, la falla puede ser **normal**, **inversa** u **horizontal**.



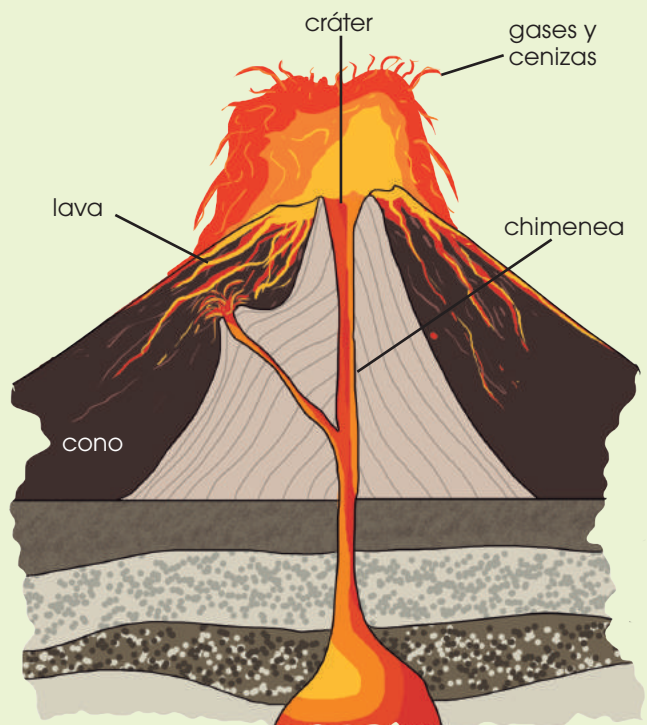
Volcanes

Un **volcán** es una grieta de la superficie terrestre a través de la cual se expulsan de forma violenta materiales procedentes del interior. La expulsión de estos materiales es una erupción volcánica.

Los materiales expulsados son: lava, un material viscoso formado por rocas fundidas; rocas en estado sólido; gases y cenizas.

En un volcán se distinguen las siguientes partes:

- **Cráter**, la abertura por la que salen al exterior los materiales del interior.
- **Chimenea**, el conducto por el que ascienden los materiales.
- **Cono**, la elevación del terreno que se produce en torno a la chimenea por la acumulación de lava y cenizas. Es lo que le da aspecto de montaña.



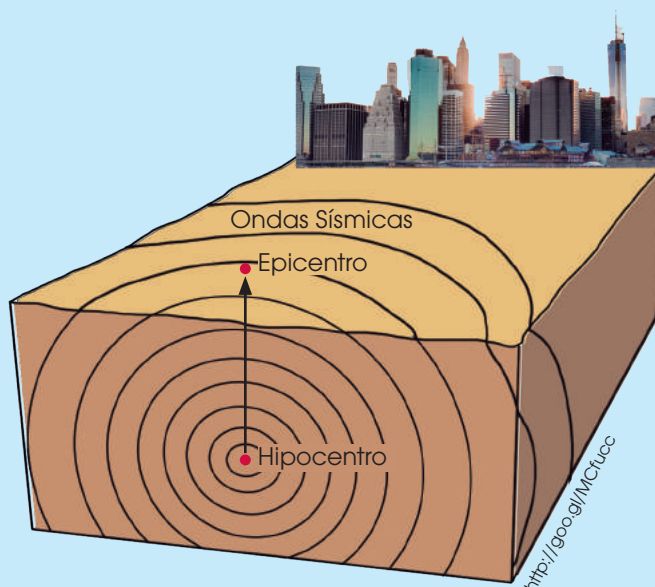
Terremotos

Los **terremotos** o **seísmos** son las sacudidas o vibraciones fuertes de la superficie terrestre provocadas por la tensión interna que soportan las placas.

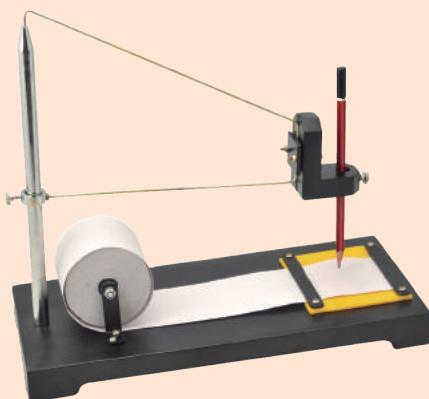
En ellos distinguimos:

- **Hipocentro**, la zona del interior de la Tierra en la que se produce el seísmo.
- **Epicentro**, la zona de la superficie terrestre que se encuentra sobre el hipocentro. En el epicentro se da la máxima intensidad del terremoto.

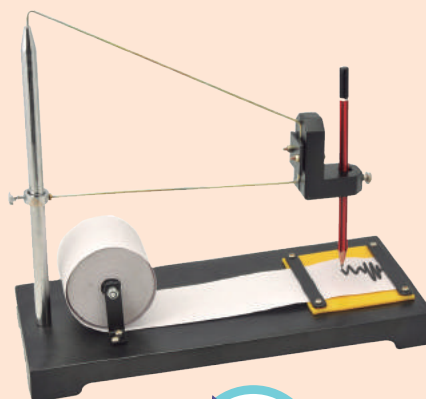
Si el terremoto tiene su hipocentro bajo el fondo del mar, se produce un **maremoto**. Entonces, el movimiento puede originar una ola gigante o tsunami.



El **sismógrafo** es el instrumento que registra las vibraciones que se producen durante un terremoto. Contiene un mecanismo que dibuja una gráfica de forma continua; si el suelo no vibra, el sismógrafo traza una gráfica en línea recta; si se detectan vibraciones, estas se reflejan en la gráfica.



<http://goo.gl/n0QeQx>



p. 49

Del cuaderno de actividades

EN GRUPO



Describan qué sucede en una erupción volcánica utilizando las siguientes palabras.
chimenea - cráter - cono - lava - gases - cenizas - rocas



5. LA ACTIVIDAD EXTERNA DE LA TIERRA

La actividad externa de la Tierra modifica el relieve y el aspecto de la superficie terrestre mediante los **procesos geológicos externos**. Estos procesos o cambios que modifican el relieve son llevados a cabo por los **agentes geológicos externos**.

Los procesos geológicos externos son la erosión, el transporte y la sedimentación. Los agentes geológicos que los llevan a cabo son el agua, el viento y los seres vivos.

Los procesos geológicos externos

Los procesos geológicos externos son los cambios que modifican el relieve.

Erosión

La **erosión** es la fragmentación y el desgaste de los materiales de la superficie terrestre por la acción del agua, el viento y los seres vivos.

Las partículas que se desprenden como consecuencia de la erosión se llaman **detritos**.

La acción continuada de las olas del mar produce una importante erosión en las rocas de la costa, dando lugar a formaciones como los acantilados.

- Los acantilados son un buen ejemplo de la fuerza erosiva del agua.



■ Acantilado en San Lorenzo, Manta, Manabí

<http://goo.gl/TWix2>

Transporte

El **transporte** es el traslado de los detritos de un lugar a otro.

El agua de un río, por ejemplo, transporta partículas disueltas, arrastra troncos, hace rodar piedras en el fondo. El viento también transporta la arena o mueve piedras.

A veces, la erosión y el transporte se producen de forma simultánea, ya que mientras los detritos se desplazan, siguen desgastándose al chocar entre ellos.

- Los ríos en su curso medio transportan gran cantidad de partículas; por ello sus aguas presentan, a menudo, un aspecto turbio.



■ Río Tomebamba, en Cuenca

<https://goo.gl/UG5Rj4>

Sedimentación

La **sedimentación** es el depósito de los materiales trasladados. Se produce cuando la velocidad del agua o del viento disminuye y no tiene fuerza suficiente para transportar los materiales.

Los materiales depositados se denominan **sedimentos**. Suelen depositarse en las zonas bajas: al pie de las montañas, en el fondo de los lagos y los embalses, junto al lecho y en la desembocadura de los ríos, y en los fondos marinos.

- Los deltas son enormes depósitos de sedimentos que los ríos acumulan en su desembocadura.



■ Río Cojimíes, Manabí

1. ¿Qué nombre recibe el conjunto de procesos que modifican el relieve de la superficie terrestre? ¿Cuáles son estos procesos y quién los lleva a cabo?
2. **Di** qué son los detritos y los sedimentos.
—¿En qué proceso geológico predomina su formación?



<https://goo.gl/CQeJ38>



<https://goo.gl/3rJlir>



<http://goo.gl/eDtRii>



<https://goo.gl/nMs4Ss>

Actividades

3. **Identifica**, en las siguientes imágenes, qué proceso geológico ha intervenido preferentemente en su formación: la erosión, el transporte o la sedimentación. **Argumenta** tu respuesta.

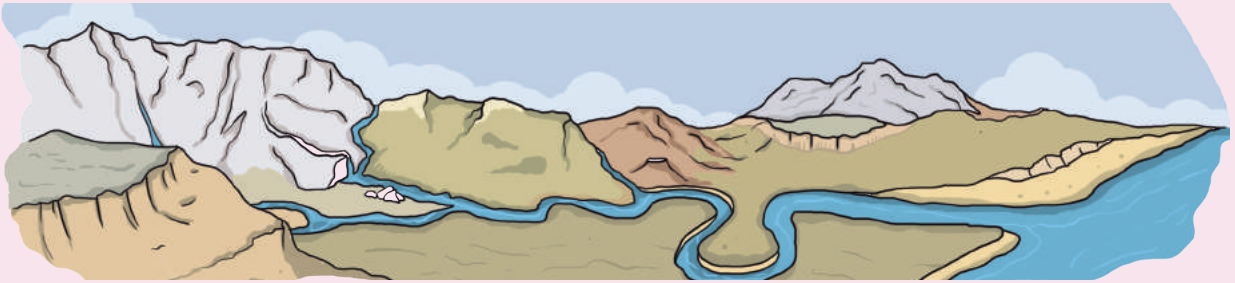
Los agentes geológicos externos

Los **agentes geológicos externos** son los responsables de la erosión, el transporte y la sedimentación de los materiales de la corteza terrestre. Estos agentes son el agua, el viento y los seres vivos.

El agua

El **agua** es el principal agente geológico. Podemos encontrarla en ríos, glaciares, torrentes, aguas de escorrentía, océanos y mares, y como aguas subterráneas. Los procesos geológicos y las principales formas de relieve que origina son las siguientes:

Los ríos son corrientes continuas y permanentes de agua dulce. En el curso alto, medio y bajo de un río se producen de forma simultánea los procesos de erosión, transporte y sedimentación. Sin embargo, en cada tramo del río predomina un proceso u otro.

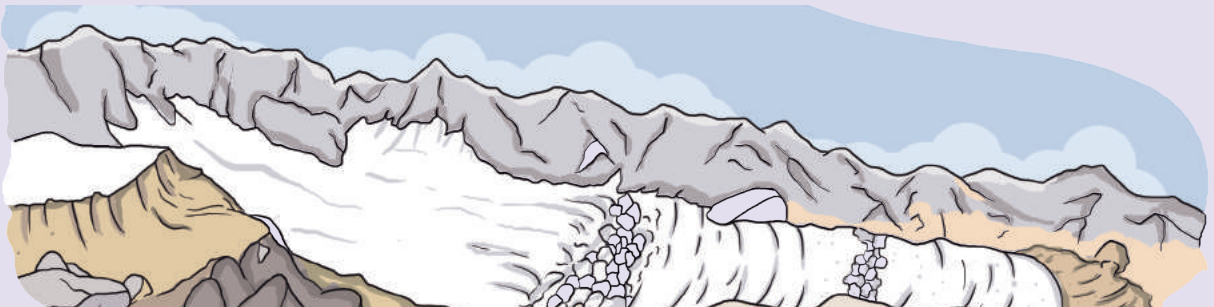


En el **curso alto** predomina la **erosión**. El agua baja a gran velocidad debido a la fuerte pendiente, y arrastra los materiales del fondo del lecho y de la ribera.

En el **curso medio** prevalece el **transporte** de los materiales. El agua pierde velocidad porque el terreno suele tener menos pendiente.

En el **curso bajo** tiene lugar la **sedimentación** de los materiales, sobre todo en su desembocadura al mar. Casi no hay pendiente y el agua circula con lentitud.

Los **glaciares** son masas de hielo acumulado en las zonas más altas de algunas montañas que descienden lentamente hacia el fondo del valle. En un glaciar se distinguen tres partes: **circo**, **lengua** y **frente**.



En el **circo** se acumulan la nieve y el hielo. Las capas inferiores de nieve se hielan, avanzan por la montaña y **erosionan** las rocas.

En la **lengua**, la nieve y el hielo se deslizan lentamente por el valle y producen una fuerte **erosión** y el **transporte** de las rocas.

El **frente** es la parte final del glaciar. En esta zona las temperaturas son más altas y el hielo se funde poco a poco. Entonces se produce la **sedimentación** de los materiales.



Los **torrentes** y las **aguas de escorrentía** son corrientes temporales de agua que se forman cuando llueve intensamente y el suelo no puede absorber toda el agua. Los torrentes discurren por un curso fijo y las aguas de escorrentía no.

La **erosión** que provocan depende de la cantidad de lluvia caída y de la presencia o no de vegetación.



Los **océanos** y los **mares** modifican el litoral. Las olas erosionan las rocas y las corrientes marinas y las mareas facilitan el transporte y la sedimentación de materiales.

La fuerza erosiva del mar origina grietas, cuevas y acantilados, que son paredes rocosas casi verticales. La acumulación de sedimentos da lugar a las playas.



Las **aguas subterráneas** circulan a través de grietas y fisuras, y en algunos casos, forman verdaderos ríos.

Según el tipo de material que el agua encuentra al penetrar en el suelo, erosiona con mayor o menor intensidad. Origina desde simples grietas a galerías y cuevas.

El viento

El **viento** arrastra pequeñas partículas de un lugar a otro. Cuando estas partículas golpean contra las rocas, se produce la **erosión**.

Según la intensidad del viento, el transporte de detritos puede extenderse varios kilómetros. Cuando la velocidad del viento disminuye, los detritos se sedimentan.

Los seres vivos

Los seres vivos modifican la superficie de la corteza terrestre. Por una parte, las raíces de las plantas sujetan el terreno y pueden evitar la erosión. Por otra, en terrenos rocosos, las raíces de las plantas y la acción de los animales que excavan madrigueras y galerías favorece la fragmentación de los materiales.

El ser humano es el ser vivo con mayor capacidad para modificar la superficie terrestre. Así, por ejemplo, la construcción de carreteras, embalses o ciudades modifica el relieve y provoca la pérdida de vegetación, ocasionando que el suelo se quede sin protección y se erosione rápidamente.



Del cuaderno de actividades

4. **Clasifica** estas palabras según se refieran a un río o a un glaciar. Después, explica qué procesos geológicos se producen en cada uno.
curso alto - lengua - frente - curso bajo - circo - curso medio

5. Las piedras del lecho de los ríos o de las playas suelen tener formas redondeadas. ¿Qué procesos geológicos y qué agente geológico crees que han hecho posible este resultado? ¿De qué manera?

Actividades



Mientras tanto en el mundo...

¡Efecto invernadero...!

El **efecto invernadero** es un fenómeno donde ciertos gases retienen parte de la energía emitida por el suelo tras haber sido calentado por la radiación solar.

Los gases tóxicos provocan el deshielo de glaciares y el crecimiento de mares, además de constituir un peligro para la humanidad.

¿El calentamiento global afecta a todos los seres vivos?
¿Por qué?

¿Qué acción tomarías para que la gente conociera lo que trae consigo el calentamiento global?



Demuestra tu ingenio

Calentamiento global

La Organización Meteorológica Mundial (OMM) catalogó al 2014 como el año más cálido de la historia. Por tanto, el calentamiento global es verídico y es el resultado de actividades naturales y antropogénicas.

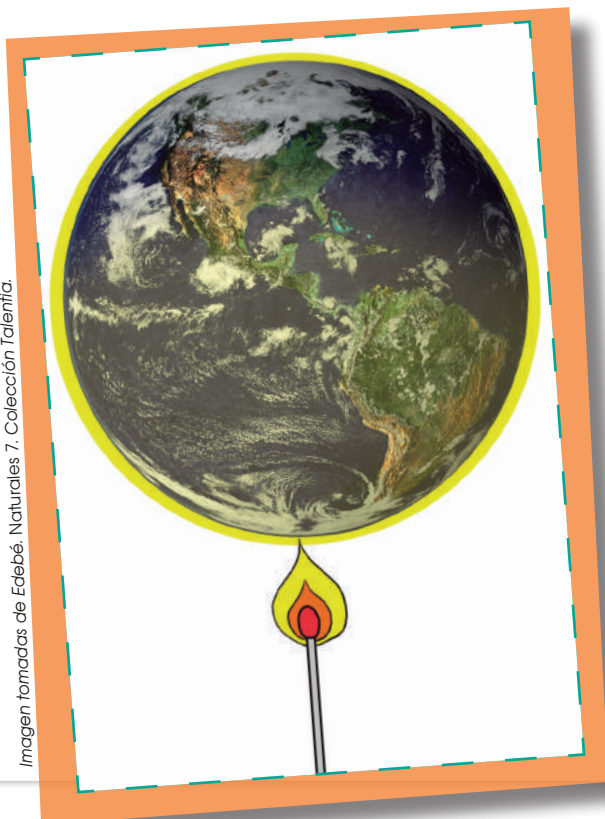


Imagen tomadas de Edebé. Naturales 7. Colección Talenta.

El calentamiento global va mucho más allá de un simple aumento de temperatura; provoca impactos significativos en el medioambiente.

Entre ellos, sequías extremas, abundantes inundaciones, incendios forestales, derretimiento de glaciares, aumento del nivel del mar y variación en las precipitaciones.

¿Hacia dónde vamos si no tomamos acciones para prevenir el calentamiento global?

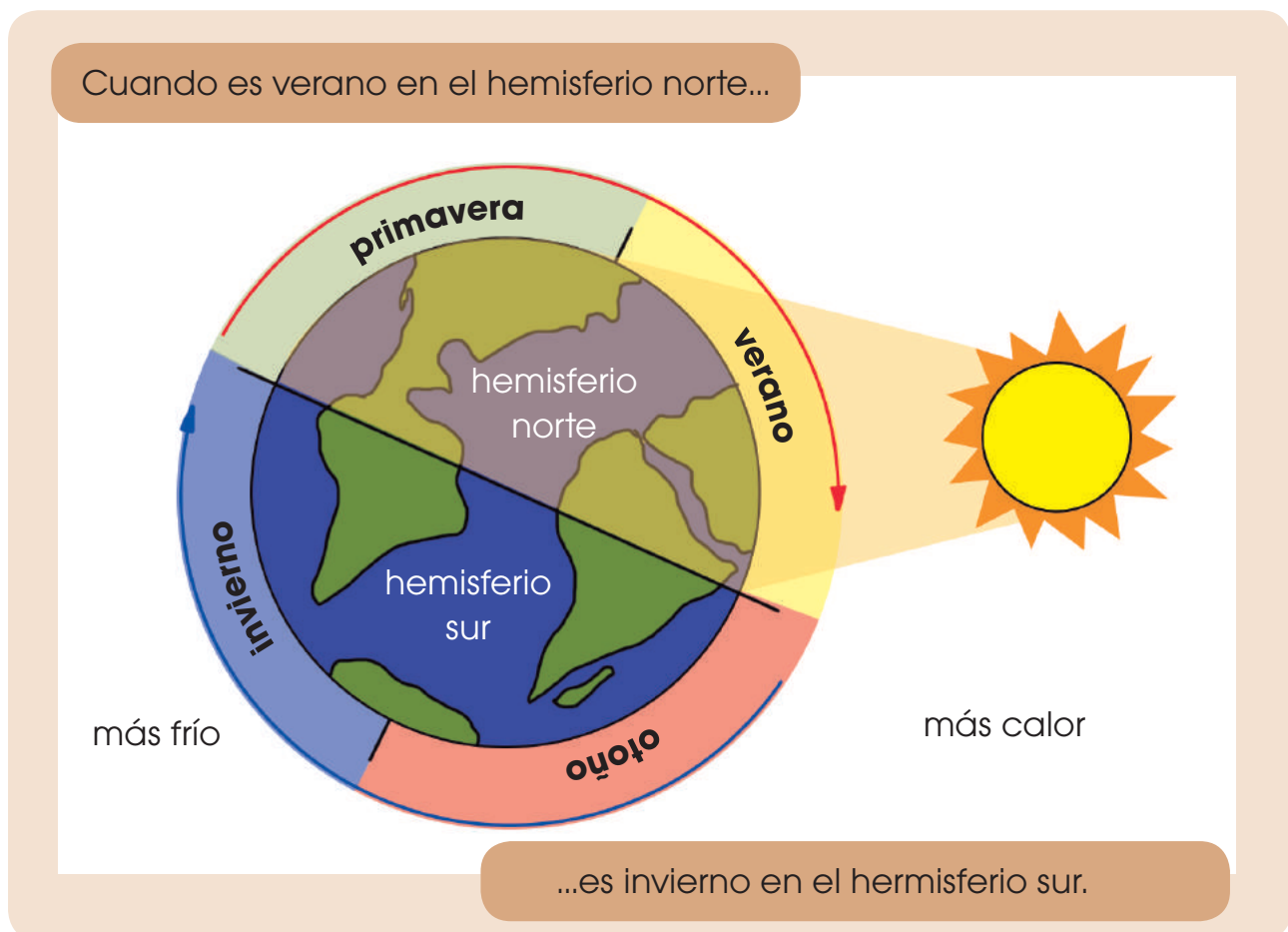
¿Qué debemos hacer para que la gente tome conciencia respecto a la gravedad de contribuir con el calentamiento global?

6. PATRONES DE INCIDENCIA DE LA RADIACIÓN SOLAR SOBRE LA SUPERFICIE DE LA TIERRA

Hay tres factores que afectan los patrones climatológicos en la Tierra:

El calentamiento desigual de la superficie terrestre ocurre cuando algunas partes se calienta la tierra más que en otras partes

En algunas zonas, como es de esperarse, va a llegar directamente la radiación solar o de un modo más directo que en otras zonas, dada la forma de la Tierra.

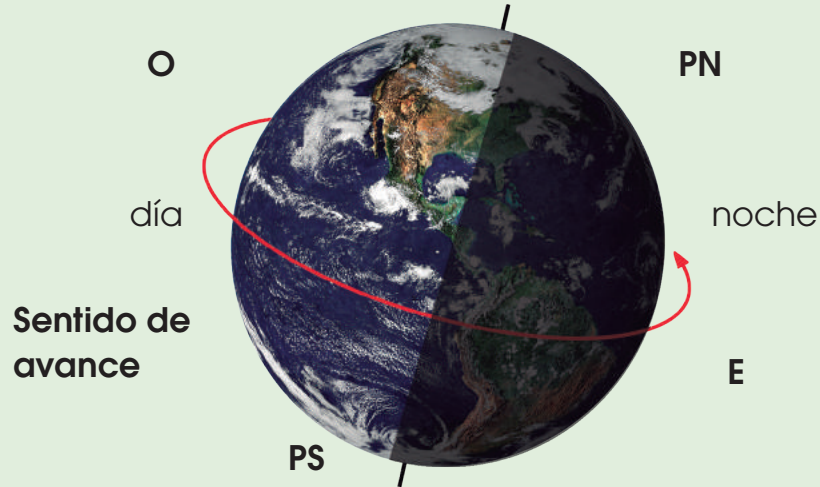


La energía recibida en la superficie de la Tierra disminuye a medida que nos movemos en dirección del Ecuador hacia los polos.

Rotación del planeta, es decir, el movimiento

Un día solar ocurre cuando la Tierra da una vuelta completa sobre su propio eje; rota de Oeste a Este, proceso que dura 23 horas y 56 minutos, prácticamente 24 horas.

1 rotación = 23 h 56 minutos



<http://goo.gl/8uJENh>

Por medio de esta rotación, tenemos la alternancia de los días y noches.

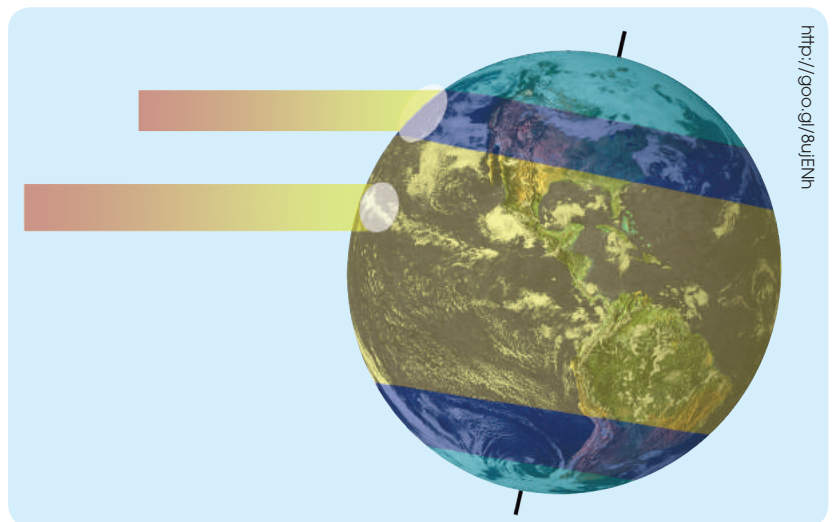
La desigualdad de territorios terrestres oceánicos y montañas

La rotación produce la división del planeta en zonas climáticas. Una cálida de la zona intertropical, dos templadas en las latitudes medias de ambos hemisferios y dos frías en los polos.

La capacidad del agua para absorber es mayor que la del aire, por lo que la costa y el hemisferio sur, van a experimentar temperaturas menos extremas en comparación con el interior de los grandes continentes.

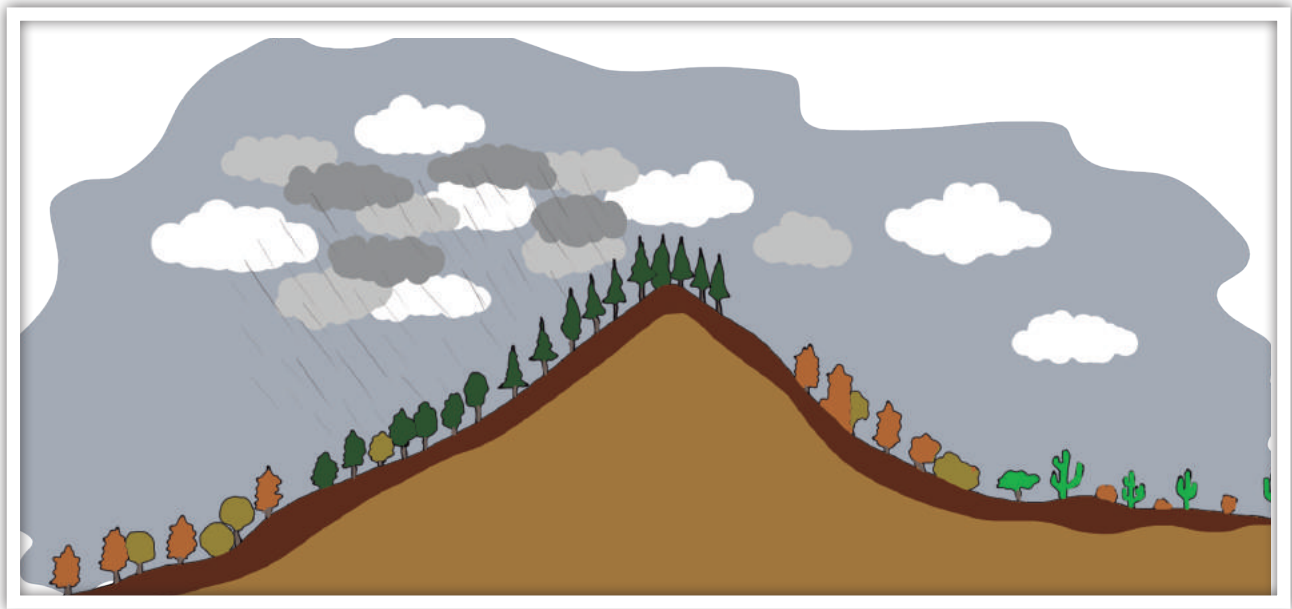
Los cuerpos de agua también, amortiguan las fluctuaciones termales.

Las montañas hacen que las masas de aire caliente que llegan asciendan y se enfríen en su camino; esto reduce la capacidad del aire para llevar agua.



<http://goo.gl/8uJENh>

Por lo cual se condensa y precipita (formación de nubes), y se cumple el ciclo del agua).



Las estaciones climáticas

El cambio de clima en un año se da por el eje de rotación inclinado, el cual hace que los rayos del sol incidan de forma diferente a lo largo del año en cada hemisferio.

Gracias a esto, podemos tener cuatro estaciones:



<http://goo.gl/8uJENh>

primavera



<http://goo.gl/8uJENh>

verano



<http://goo.gl/8uJENh>

otoño



<http://goo.gl/8uJENh>

invierno

TIC



Para conocer de un mejor modo a las estaciones del año, podemos visitar:

<https://goo.gl/JW18xd>



p. 51

Del cuaderno de actividades



7. LAS ROCAS

La **corteza terrestre** es la capa más superficial de la geósfera. Se trata de una dura capa de rocas. Las **rocas** son materiales sólidos que forman los continentes y el fondo de los océanos.

Las rocas se pueden formar de distintas maneras; en el interior o en la superficie de la corteza terrestre y a través de diferentes procesos. Según su origen clasificamos a las rocas en:

Rocas metamórficas: Están formadas a partir de la alteración de rocas en el interior de la Tierra.



Rocas magmáticas: Están formadas a partir de la solidificación del magma del interior de la Tierra.



Rocas sedimentarias: Están formadas a partir de restos de otras rocas o de seres vivos.



Rocas metamórficas

Cuando una roca queda hundida a una cierta profundidad de la corteza terrestre, se ve sometida a los procesos relacionados con la actividad interna de la Tierra. Estos procesos originan las rocas metamórficas.

El aumento de temperatura y presión provoca en las rocas un cambio de su estructura de forma que se crea una nueva roca denominada **roca metamórfica**.

Una **roca metamórfica** puede proceder de diferentes tipos de rocas originales. Así, por ejemplo, tanto la arcilla, que es una roca sedimentaria, como el basalto, que es una roca magmática, pueden originar un mismo tipo de roca metamórfica, la pizarra.



Rocas magmáticas

Estas rocas son las más abundantes de la corteza terrestre. Las **rocas magmáticas** se forman a causa del enfriamiento y la solidificación del magma del interior de la Tierra.

Según el lugar donde se forman pueden ser de dos tipos: **volcánicas** o **plutónicas**.

Rocas volcánicas

Las **rocas volcánicas** proceden de la solidificación del magma que aflora a la superficie de la Tierra durante las erupciones volcánicas.

La masa fundida que compone el magma se solidifica de manera muy rápida sin dar tiempo a que se formen grandes cristales. De este modo, las rocas volcánicas están constituidas por cristales muy pequeños.

Son rocas volcánicas el lapilli y, la más abundante, el basalto.



Basalto

Propiedades

- Color gris oscuro o negro.
- Roca formada por granos muy finos, que no los podemos observar a simple vista.
- Habitualmente se presenta en bloques de forma regular.

Utilidad

- Debido a su facilidad para ser cortada en bloques, se utiliza en la fabricación de adoquines.
- También se usa como grava en la construcción de carreteras.



Rocas plutónicas

Las **rocas plutónicas** proceden de la solidificación del magma en el interior de la corteza terrestre.

Posteriormente, estas rocas pueden aflorar a la superficie.

La solidificación lenta de estas rocas da lugar a la formación de grandes cristales.

Son rocas plutónicas la sienita y, la roca más abundante de la corteza terrestre, el granito.



Granito

Propiedades

- Color gris o rosado con manchas negras y plateadas.
- Roca formada por láminas negras y cristales blancos y grises.
- Es una roca muy resistente a la acción de la lluvia y el viento.

Utilidad

- Debido a su resistencia se utiliza en la construcción de edificios y en la pavimentación.
- También se emplea en esculturas y decoración.



TIC



En el siguiente enlace <https://goo.gl/MIF0HR> puedes encontrar cómo se forman las rocas magmáticas.

Rocas sedimentarias

Las **rocas sedimentarias** se forman a partir de restos de otras rocas o de seres vivos.

Estos restos de rocas o seres vivos, denominados **sedimentos**, han sido previamente erosionados y transportados hasta zonas determinadas donde se acumulan, como en los fondos de océanos y mares.

Según el origen de los sedimentos, distinguimos diferentes tipos de rocas sedimentarias: detríticas, químicas y orgánicas.



Rocas sedimentarias de origen detrítico

Estas rocas se forman a partir de sedimentos o detritos acumulados en las zonas de sedimentación que han sido compactados por el peso de las capas superiores.

Estas rocas se diferencian entre sí por el tamaño de los fragmentos que las componen. Las que presentan partículas más pequeñas son las arcillas; luego están las areniscas, y las que presentan partículas más grandes son los conglomerados.

Basalto



Propiedades

- Puede ser de muchos colores aunque lo más puro es blanco.
- Roca formada por granos muy finos.
- Mezclada con agua presenta una gran plasticidad.

Utilidad

- La arcilla se utiliza, mezclada con agua, en la cerámica; a partir de ella, se fabrican objetos de barro, loza o porcelana.
- También se usa en la elaboración del cemento.

Rocas sedimentarias de origen químico

Este tipo de rocas se forma a partir de sustancias disueltas en el agua.

Algunos ejemplos son la sal gema que se origina al evaporarse el agua del mar, y las rocas calizas formadas por el depósito del calcio disuelto en el agua. La estalactitas y estalagmitas presentes en algunas cuevas son rocas calizas.

Sal gema

Propiedades

- Color blanco, incoloro o parduzco.
- Habitualmente se encuentra formando cristales cúbicos.
- Es soluble en agua y tiene un sabor salado.

Utilidad

- Se utiliza como condimento y como conservante de alimentos.
- También se emplea en numerosos procesos industriales como la fabricación de la lejía.



Rocas sedimentarias de origen orgánico

Este tipo de rocas se forma a partir de restos de seres vivos. Hace millones de años estos restos quedaron enterrados bajo gruesas capas de sedimentos. Poco a poco se descomposieron por la acción de los microorganismos y originaron esta clase de rocas.

El carbón pertenece a este grupo de rocas. Esta roca se formó a partir de la descomposición de los restos de grandes masas de plantas que vivieron en zonas pantanosas.

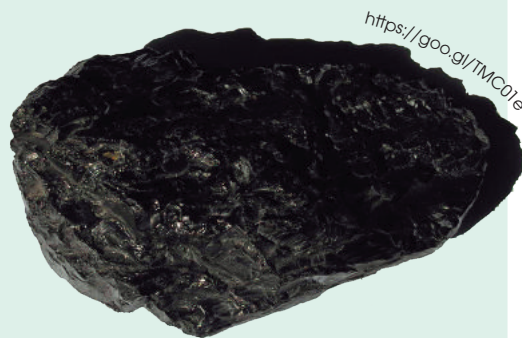
Carbón

Propiedades

- Color marrón o negro.
- Estructura escamosa que a veces puede presentar algunos restos de vegetales.

Utilidad

- Se utiliza como combustible porque desprende una gran cantidad de calor al quemarse.
- También interviene en los procesos de fabricación de metales como el hierro y el acero.



TIC



En el siguiente enlace <https://goo.gl/Y95cOI> se describen cómo se forman las rocas sedimentarias.



Del cuaderno de actividades



8. LOS MINERALES

Las rocas están compuestas por minerales. Los **minerales** son materiales que se forman de modo natural en la Tierra. Cada mineral tiene una composición y unas propiedades características.

Por ejemplo, el granito está compuesto básicamente por tres minerales distintos: cuarzo, feldespato y mica.



Los minerales se diferencian entre sí porque tienen unas propiedades características. Algunas de estas propiedades son el color, la raya, el brillo, la dureza, la fractura y la exfoliación.

Color y raya

Cada mineral suele tener un color característico. Por ejemplo, la calcita es de color blanco; el oro es amarillo y el rubí es rojo.

Sin embargo, muchas veces un mismo mineral presenta diferentes colores debido a las impurezas que contiene. Un modo de observar el verdadero color de un mineral consiste en colocarlo sobre una superficie blanca y hacerle una raya. El polvo que cae sobre la superficie blanca nos informa del color del mineral.

La biotita, por ejemplo, puede presentar un color pardo o verde oscuro, pero si le hacemos una raya, el color del polvo que se produce indica que su color es blanco.



Dureza

La **dureza** es la resistencia que presenta un mineral al ser rayado.

La dureza de un mineral puede medirse con la escala de Mohs. En esta escala, cada mineral puede ser rayado por el siguiente de la lista. El talco es el mineral más blando y puede ser rayado incluso con la uña; en cambio, el diamante es el mineral más duro y raya a todos los demás.



Brillo

Los minerales presentan la propiedad de reflejar la luz que incide sobre ellos. A esta propiedad la conocemos como brillo y puede ser:

- **Metálico**: Semejante al de un metal pulido.
- **Vítreo**: Similar al de un cristal de ventana.
- **Nacarado**: Como el de la parte interna de algunas conchas de bivalvos, como el mejillón.
- **Adamantino**: Parecido al del vidrio pero con reflejos de múltiples colores.



• Galena (metálico)



• Cuarzo (vítreo)



• Yeso (nacarado)



• Diamante (adamantino)



Resumen

CAPAS DE LA TIERRA

Biósfera



Es la capa constituida por el conjunto de seres vivos del planeta.

Geósfera



Es la parte sólida del planeta; su zona más superficial constituye los continentes y el fondo de los océanos y mares.

Hidrosfera



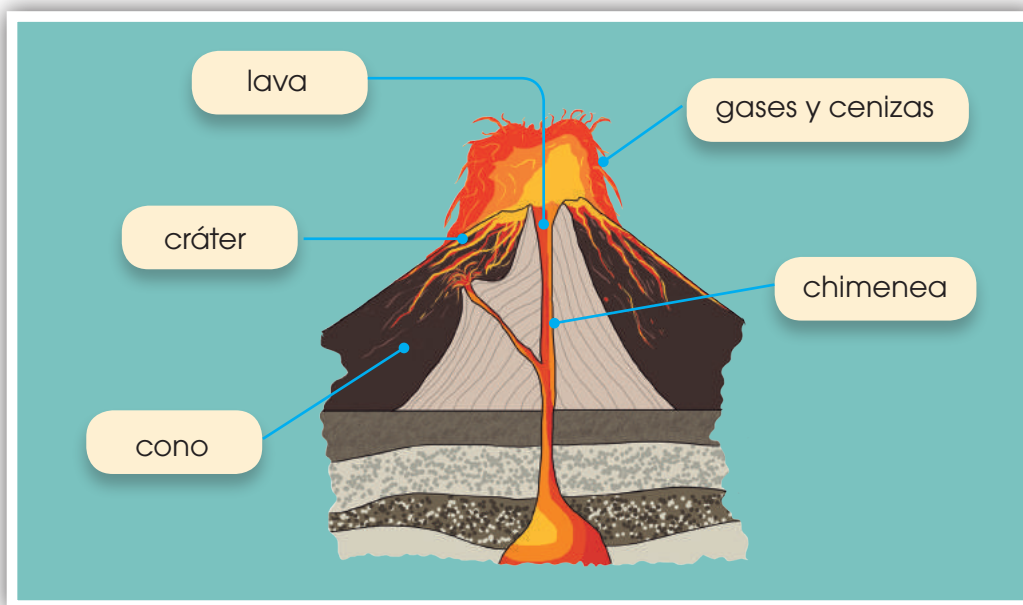
Está constituida por toda el agua del planeta: océanos, mares, lagos, ríos. Recubre una gran parte del planeta.

Atmósfera



Es la capa gaseosa que envuelve toda la Tierra. Está constituida por gases como oxígeno, vapor de agua, entre otros.

PARTES DE UN VOLCÁN ACTIVO



LAS ROCAS

La **sedimentación** es el depósito de los materiales trasladados.

La **erosión** es la fragmentación y el desgaste de los materiales de la superficie terrestre por la acción del agua, viento y seres vivos.

El **transporte** es el traslado de los detritos de un lugar a otro.

5

Materia y energía

PARA EMPEZAR:

- ¿Cómo se llama el material que se utiliza para medir la temperatura?
- ¿Cómo se llama la energía proveniente del sol? ¿Es una fuente no renovable?



RETO

Cuaderno de actividades
Página 63

Cambios físicos

<http://goo.gl/recQqd>

CONTENIDOS:

1. Propiedades generales de la materia
2. Propiedades características de la materia
3. Clasificación de la materia
4. Métodos de separación de mezclas
5. La energía
6. La luz
7. El sonido
8. La electricidad
9. El magnetismo
10. El calor y la temperatura

Prohibida su reproducción



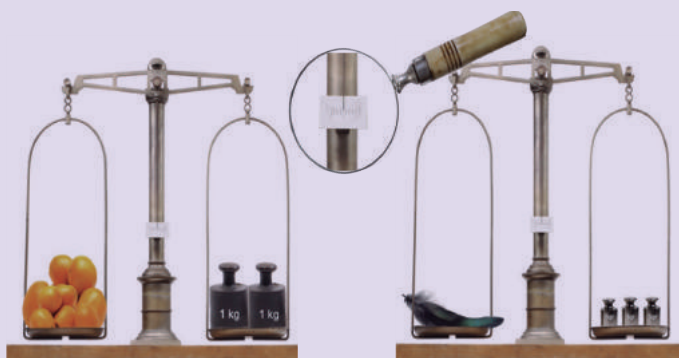
I. PROPIEDADES GENERALES DE LA MATERIA

Recuerda que **materia** es todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio. Todos los cuerpos materiales poseen esas dos cualidades. Por ello decimos que la masa y el volumen son dos propiedades generales de la materia.

Masa

Es la cantidad de materia que tiene un cuerpo y para medirla utilizamos una balanza.

La unidad fundamental es el kilogramo (kg). Si queremos medir masas más pequeñas utilizamos el hectogramo (hg), decagramo (dag), el gramo (g), decigramo (dg), centigramo (cg) o miligramo (mg). Para cantidades mayores, utilizamos la tonelada (tm).



Volumen

Es el espacio que ocupa un cuerpo. La unidad fundamental para medirlo es el metro cúbico (m^3).

Para medir volúmenes más pequeños utilizamos sus submúltiplos: dm^3 , cm^3 y mm^3 . Y para medir volúmenes mayores, utilizamos el hectómetro cúbico (hm^3).

Otra unidad muy utilizada para medir el volumen es el litro (ℓ) y sus múltiplos y submúltiplos, especialmente el mililitro (ml).

Al volumen de los cuerpos líquidos lo podemos calcular mediante recipientes medidores como la probeta, pipeta, jeringa, bureta y matraz aforado. En el caso de los sólidos, procederíamos introduciendo el objeto en el interior del líquido y observando el aumento de volumen experimentado en este.



1. **Relaciona**, en tu cuaderno, las siguientes medidas con sus unidades y símbolos correspondientes.

El peso de un niño	toneladas	kg
El peso de un camión cargado de tierra	gramos	g
El agua que cabe en una piscina	litros	m^3
La composición de un medicamento	metros cúbicos	cm^3
El agua que sale de un grifo, por minutos	centímetros cúbicos	tm
El peso de un celular	kilogramos	ℓ
Cantidad de jarabe que debo tomarme	gramos	g

Para asegurar que algo es materia debemos comprobar que posee esas dos cualidades básicas: masa y volumen.

Observa.

¿El aire es materia?



Comprobamos que tiene masa



Cogemos un globo sin inflar, lo colocamos sobre una balanza y vemos cuál es su masa.



Inflamos el globo y a continuación volvemos a pesarlo.

Ha aumentado la masa, lo que nos indica que el aire pesa. Por lo tanto, tiene masa.

Comprobamos que tiene volumen



Adaptamos un embudo a una botella ayudándonos de un poco de plastilina para que el aire no salga.



Cuando empieces a echar agua en el embudo, te darás cuenta de que no se puede llenar la botella hasta que salga el aire que tiene dentro.

El aire ocupa un lugar y, por tanto, tiene volumen.

Hemos comprobado que el aire tiene masa y volumen. Por tanto, el aire es materia.

EN GRUPO



- En algunas películas hemos visto personajes bajo el agua con una barca encima y pudiendo respirar. ¿Es posible? **Justifiquen** su respuesta.

1.1 Relación entre masa y peso

Aunque en el lenguaje cotidiano el *peso* y la *masa* puedan parecer conceptos equivalentes, desde el punto de vista científico son dos magnitudes distintas que no debemos confundir.



masa

Es la cantidad de materia que tiene un cuerpo.



peso

Es la fuerza con la que la Tierra atrae un cuerpo.



Medida del peso

Como el peso es una fuerza, se mide en unidades de fuerza.

En el sistema internacional de unidades, su unidad de medida es el **newton** que se representa con el símbolo **N**.

Para medir el peso, utilizamos un aparato llamado **dinamómetro**.



Imágenes tomadas de Edebé. Naturales 7. Colección Talentía.

Un cuerpo de un kilogramo tiene la misma masa en la Tierra y en la Luna. Sin embargo, su peso es distinto, pues la fuerza de gravedad en la Luna es menor que en la Tierra.

2. **Analiza:** Si dejo caer una piedra desde una altura de diez metros en la Tierra y repito la experiencia a la misma altura en la Luna, ¿cuál llegará más rápido? ¿Por qué?

3. ¿Dónde crees que saltarías más alto: aquí, en la Tierra, o en la Luna? **Explicalo.**
4. **Investiga** cuál es la gravedad de los diferentes planetas del Sistema Solar.

p. 56

Del cuaderno de actividades

Actividades



2. PROPIEDADES CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA

Las propiedades características son típicas de cada tipo de sustancia. La dureza, la solubilidad, la conductividad, el color, el magnetismo y la densidad son ejemplos de este tipo de propiedades. Vamos a centrar nuestra atención en la densidad y en algunas de las consecuencias y principios asociados con ella: la flotabilidad y el principio de Arquímedes.

La densidad y la flotabilidad

La **densidad** es la relación que existe entre la cantidad de materia de un cuerpo y el espacio que ocupa; es decir, su volumen.

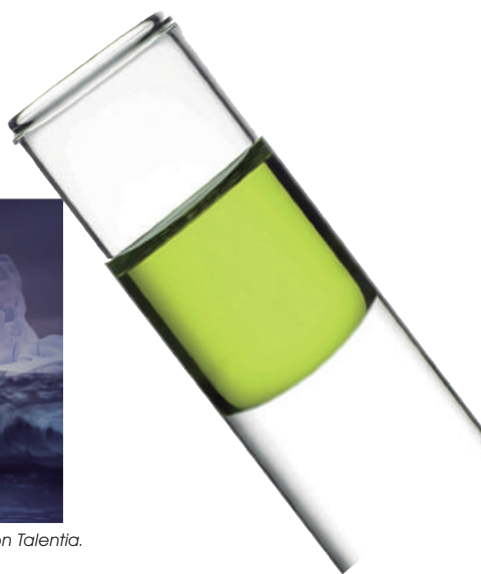
Relacionada directamente con la densidad, los cuerpos poseen una característica llamada **flotabilidad**.

La **flotabilidad** es la capacidad que tienen los cuerpos de mantenerse en la superficie de un líquido sin hundirse.



Imágenes tomadas de Edebé. Naturales 7. Colección Talenta.

El agua es más densa que el aceite, por eso al echar estos dos líquidos en un recipiente, el aceite queda en la parte superior. Se cumple que, a mayor densidad, menos flotabilidad. El agua congelada tiene menor densidad que el agua líquida y por eso los icebergs flotan en el mar.



Arquímedes

El principio de flotabilidad fue descubierto por un sabio griego llamado Arquímedes en el siglo III a. C., y lo enunció de la siguiente manera: «Un cuerpo total o parcialmente sumergido en un fluido en reposo recibe un empuje de abajo hacia arriba igual al peso del volumen del fluido que desaloja».



p. 57

Del cuaderno de actividades

EN GRUPO



- **Analicen:** Introducimos dos objetos idénticamente iguales, uno de madera y otro metálico, en un recipiente lleno de agua hasta el borde. Al sumergirlos, se derramará parte del líquido. ¿Cuál de los dos objetos derramará más agua? ¿Por qué?



3. CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA

A la materia, según las sustancias que la forman, las podemos clasificar en dos categorías: sustancias puras y mezclas.

Sustancia pura



Sustancia pura es aquella que tiene una composición constante.

Una sustancia pura puede ser:

elementos

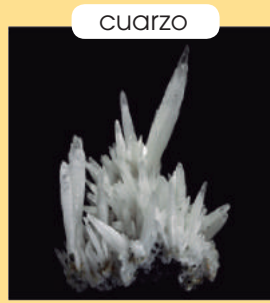
No pueden descomponerse en otras sustancias más sencillas.



hierro

compuestos

Pueden descomponerse en otras sustancias más sencillas.



Imágenes tomadas de Edebé. Naturales 7. Colección Talenta.

5. **Investiguen** en grupo los siguientes aspectos sobre la materia. Para ello, pueden recurrir al enlace:

<http://links.edebe.com/v789h>

- a. ¿Cuántos elementos distintos se conocen en la actualidad? **Escribe** los nombres de los dos elementos más abundantes en el universo.

- b. **Averigua** el nombre del elemento más abundante de la corteza y la atmósfera terrestre.
- c. Este elemento se encuentra formando parte de una sustancia vital para la vida. ¿Cuál es?
- d. **Investiga** el nombre de otros elementos abundantes de la corteza terrestre.
- e. La materia viva también está formada por distintos elementos. **Escribe** el nombre de los más abundantes.

Actividades

Las mezclas



Una **mezcla** es un compuesto de diferentes sustancias que puede variar su composición.

Las mezclas pueden ser de dos tipos: mezclas homogéneas y mezclas heterogéneas:

Heterogénea

Diferenciamos distintos componentes a simple vista. En la mezcla del yogur con las fresas podemos diferenciar perfectamente ambos elementos.



Homogénea

No podemos diferenciar sus componentes a simple vista, ni con un microscopio. Los llamamos disoluciones, y en ellas al componente que se presenta en mayor cantidad lo denominamos **disolvente**, mientras que los demás son el **soluto**.

De los siguientes ejemplos, **escribe** en tu cuaderno si pertenece a una mezcla homogénea o a una mezcla heterogénea.

- Café en agua mezclado con azúcar
- Agua con limón
- Agua con aceite
- Helado de ron con pasas

6. **Une** con flechas, en tu cuaderno, las siguientes definiciones:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Su composición es variable y no distinguimos sus componentes.• Tiene una composición constante.• No pueden descomponerse en otras sustancias más simples.• Está formada por más de un elemento, pero su composición es constante.• Su composición no es constante.• Distinguimos los componentes a simple vista. | <ul style="list-style-type: none">• Mezcla• Mezcla heterogénea• Elemento• Compuesto• Sustancia pura• Mezcla homogénea |
|---|--|



p. 57

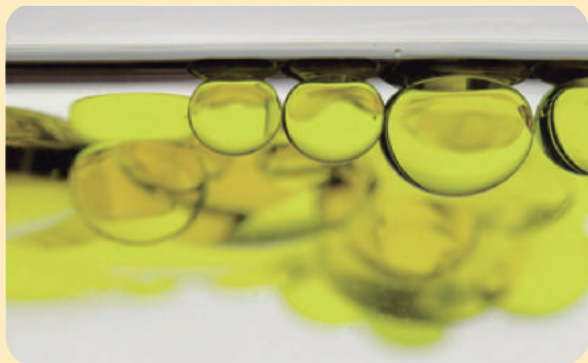
Del cuaderno de actividades

Actividades



4. MÉTODOS DE SEPARACIÓN DE MEZCLAS

Heterogéneas



Decantación: Se separan los componentes porque tienen diferente densidad. Consiste en dejar en reposo la mezcla para que los componentes más densos se sitúen al fondo.



Imantación: Se separan los componentes, porque uno de ellos es atraído por un imán.



Tamización: Se separan componentes de diferentes tamaños. Consiste en pasar la mezcla por un tamiz o criba que retiene las partículas más grandes.



Filtración: Se usa para separar los sólidos de los líquidos. La sustancia líquida de la mezcla pasa a través de un filtro que retiene la sólida.

Imágenes tomadas de Edebé, Naturales 7. Colección Talenta.

7. **Realiza** en tu cuaderno un diseño de un tamiz, **detalla** los materiales que necesitarías y **explica** el proceso que seguirías para construirlo. ¿Qué usos se le podrían dar?
8. **Explica** qué técnica de las que hemos estudiado usarías para separar las siguientes mezclas: arena y cantos rodados, vinagre y aceite, agua y barro, latas de conserva y envases de plástico.

9. **Escribe** el nombre de tres utensilios que puedas encontrar en tu casa con los que puedas realizar una filtración.
10. ¿Qué método utilizaban los buscadores de oro en el antiguo oeste estadounidense para separar las partículas de oro del resto de la arena y del agua?

Actividades

Homogéneas

Vaporización: Consiste en cambiar de estado líquido a gaseoso el disolvente de una mezcla. Mediante este proceso podemos recuperar los solutos de una mezcla. Un ejemplo de este proceso es la producción de las pastillas de caldo concentrado.



Vaporización: Es el proceso por el cual ciertas sustancias que estaban disueltas en una mezcla homogénea forman cristales y precipitan. Este procedimiento permite separar los sólidos de una disolución. Un ejemplo de cristalización es la obtención de sal en las salinas; en ellas el agua de mar se evapora y en el fondo de los estanques se depositan los cristales de sal.



Cristalización: Consiste en elevar la temperatura de la mezcla para que, uno tras otro, los distintos componentes se evaporen y se puedan separar del resto. Este procedimiento se utiliza para separar disoluciones de las que queremos recuperar todos los componentes. Se basa en que cada sustancia tiene una temperatura concreta de ebullición y diferente de las demás. La destilación se utiliza, por ejemplo, para separar los componentes del petróleo.



EN GRUPO



- **Analicen:** El trabajo de una depuradora consiste en retirar del agua todos los componentes que hemos vertido para poder reutilizar ese agua.
¿Qué métodos utilizarías para separar el jabón del agua?

4.1 Las reacciones químicas

Es aquel que modifica la naturaleza de una sustancia convirtiéndose en otra u otras nuevas. Generalmente esos cambios no son reversibles. Algunos de los cambios químicos más habituales en la naturaleza son:

Descomposición

La **descomposición de la materia** es un proceso que llevan a cabo unos microorganismos que transforman la materia orgánica en inorgánica.



Fermentación

La **fermentación** es un proceso que realizan algunos microorganismos, en su nutrición, y transforman unos componentes naturales en otros.



Oxidación

La **oxidación** es un proceso en el que algunos metales en contacto con el aire o el agua, reaccionan con el oxígeno y se oxidan.

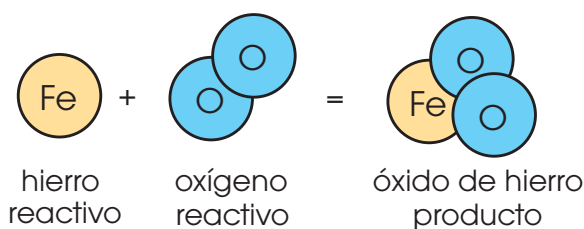


Combustión

La **combustión** es una reacción entre un material (combustible) y el oxígeno de modo que el combustible arde o se quema, y generalmente desprende luz y calor.



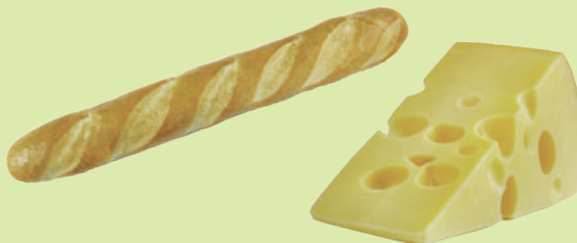
Las **reacción química** es un proceso en el que una sustancia o más, denominadas **reactivos**, se convierten en otras sustancias designadas como **productos**. Por ejemplo, el hierro combinado con el oxígeno reacciona produciendo óxido de hierro.



4.2 Aplicaciones de los cambios químicos

Algunas de las aplicaciones de los cambios químicos son la producción de alimentos, la obtención de **compost** y la fabricación de materiales aislantes.

El ser humano ha aprendido a utilizar la **fermentación** que realizan algunas bacterias, para la producción industrial de alimentos como el queso y el yogur. Asimismo, la fermentación producida por un tipo de hongos microscópicos, las levaduras, es utilizada para la elaboración de pan, vino y cerveza.



La aplicación de los cambios químicos en la industria permite la fabricación de materiales con nuevas propiedades. Es el caso de los materiales aislantes que impiden la conducción del calor. Estos materiales se usan, por ejemplo, en la confección de trajes para bomberos (aíslan del calor) y para submarinistas (aíslan del frío).



El **compost** es un abono agrícola obtenido a partir de la descomposición de residuos orgánicos. La actividad de organismos descomponedores, como bacterias y hongos, transforma los residuos en sustancias útiles para las plantas.



EN GRUPO



—Existen algunas características que nos indican que se ha producido un cambio químico. **Escriban** en su cuaderno las que sean ciertas:

- La presencia de un olor es señal de que algún material nuevo acaba de aparecer debido a la transformación química de los materiales que había al principio.
- El hecho de que una sustancia cambie de estado quiere decir que una transformación química ha ocurrido.
- El cambio de color en una manzana indica que se han formado nuevas sustancias.

—De los siguientes cambios, **copia** en tu cuaderno solo los que correspondan a cambios químicos:

- Corrosión del hierro.
- Combustión de la gasolina en el motor de un coche.
- Formación del arcoíris.
- Fusión de un cubito de hielo.
- Rotura de una copa de cristal.



p. 58

Del cuaderno de actividades



Mientras tanto en el mundo...

¡Proyectos hidroeléctricos...!

En Ecuador la **hidrogeneración** es una excelente alternativa para el suministro de energía, porque esta corresponde a energía renovable.

Ecuador es el tercer país con más hidroeléctricas en Sudamérica, con 55 proyectos hidroeléctricos planificados que están en operación, en construcción o inventariados.



- ¿Es un impacto positivo o negativo, el construir una hidroeléctrica?
- ¿Qué beneficios se tienen cuando se opta por la energía renovable?

Demuestra tu ingenio

Círculo de puntos de vista

Personas distintas viven de manera diferente una misma situación. Con esta rutina vas a aprender a ponerte en el lugar de otras personas para analizar una situación.

Imágenes tomadas de Edebé. Naturales 7. Colección Talenta.



Lucía trabaja confeccionando prendas de ropa para una gran empresa a escala mundial. Trabaja 18 horas al día para ganar un sueldo equivalente a 150 euros al mes.



Diego vive del cultivo del arroz. Al no tener acceso a la electricidad ni a ninguna fuente de energía tiene que realizar manualmente todo el trabajo, por lo que no puede generar producción suficiente para obtener beneficios.



Félix trabaja en una mina de carbón unas 15 horas al día para poder dar de comer a su familia. El trabajo en la mina no puede parar ni un momento, ya que las necesidades de producción son continuas. Uno de sus miedos es qué pasará cuando se agote el carbón de esa mina.

- Observa** atentamente cada una de las imágenes y **lee** cada una de sus historias.
- Elige** a uno de los personajes y piensa por un momento que eres uno de ellos.
- ¿Cómo es un día normal en tu vida? ¿Cómo ves tu futuro? ¿Qué piensas sobre el cuidado de los recursos del planeta? ¿Qué le propondrías a los gobiernos para una mejor política energética? ¿Qué otras preguntas te harías?



5. LA ENERGÍA

Las principales formas que puede tener la energía son:

eléctrica

Forma de energía relacionada con la corriente eléctrica, como la que llega a nuestros hogares



química

La poseen los materiales debido a su composición, como la madera o la batería de un celular.



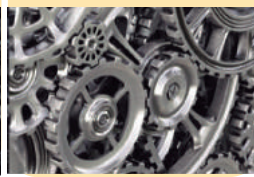
térmica

La producen los cuerpos que desprenden calor; por ejemplo, unas brasas o un radiador.



mecánica

La presentan los cuerpos en movimiento: el agua de un río o una persona andando.



lumínica

Es la energía que transporta la luz. El sol o una bombilla encendida proporcionan este tipo de energía.



eólica

Se obtiene a través de la fuerza del viento y su capacidad de generar movimiento.



hidráulica

Se extrae del aprovechamiento de la corriente de los ríos y saltos de agua.



nuclear

Está en el interior de algunos materiales, como el uranio.



sonora

Es la que emiten los cuerpos al vibrar y se transmite a través de ondas.



solar

La obtenemos a partir del aprovechamiento de la radiación procedente del sol.



Imágenes tomadas de Edebe. Naturales 7. Colección Talenía.

La energía y el desarrollo sostenible

Existe una relación inseparable entre la *energía* y el *desarrollo sostenible*, ya que el ser humano no puede ni debe consumir por encima de lo que la naturaleza le proporciona. Las nuevas formas de energía permiten pensar en un nuevo modelo de desarrollo, en el que no prime el agotamiento ni el maltrato de los recursos naturales.

Por otro lado, estas nuevas energías asequibles en los países en desarrollo son esenciales para lograr el progreso económico y la erradicación de la pobreza.

EN GRUPO



- **Analicen y discutan:** En los últimos años, el envoltorio de los artículos se ha hecho cada vez más fino. ¿Cuál creen que es el motivo?

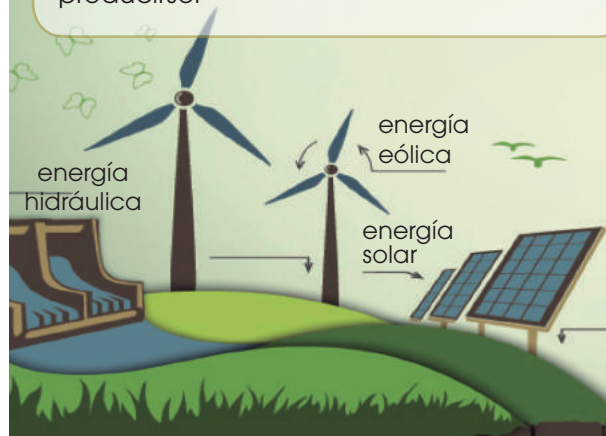
Fuentes de energía

Los recursos naturales son las sustancias o los bienes que la naturaleza proporcionan y que los seres humanos utilizamos para satisfacer nuestra necesidades.

La **energía** es uno de los recursos naturales más importantes. Según la fuente de donde se obtiene, se considera energía renovable.

renovables

Son aquellas fuentes de energía que se renuevan de forma continuada y, por tanto, no se agotan. También se llaman energías verdes ya que no contaminan al producirse.



no renovables

Son aquellas que se consumen a un ritmo muy superior al de su formación, de modo que a medida que se utilizan se agotan. El petróleo, el carbón, el gas natural y el uranio son ejemplos de energías no renovables.



- No producen emisiones de CO_2 .
- No generan residuos de difícil eliminación.
- Son inagotables.
- No suponen un riesgo para la salud.

- Emiten gases contaminantes.
- Algunas fuentes de energía generan residuos altamente contaminantes.
- No son inagotables.
- Suponen un riesgo para la salud.

EN GRUPO



- La madera se saca de los bosques y por tanto es un recurso limitado. Si explotamos los bosques de una forma controlada, damos tiempo a que se regeneren antes de arrancarlos, ¿estamos hablando de una fuente de recursos renovable o no renovable? Razonen su respuesta.
- ¿Qué consecuencias puede tener para el medioambiente que se continúe consumiendo grandes cantidades de petróleo?

p. 59

Del cuaderno de actividades



6. LA LUZ

La **luz** es una forma de energía que emiten algunos cuerpos y que percibimos a través de la vista.

A los cuerpos que emiten luz los llamamos *luminosos* y estos pueden ser naturales (como el Sol) o artificiales (como una bombilla).

6.1 La propagación de la luz

La luz emitida por un cuerpo luminoso llega a otros objetos y los ilumina. Las características de la propagación de la luz son:

- **Se propaga en línea recta.** Por este motivo, la luz deja de verse cuando un cuerpo opaco se pone delante.
- **Se propaga a gran velocidad.** Se ha demostrado que la luz posee una velocidad de 300 000 kilómetros por segundo. En un avión solemos ir a 0,3 kilómetros por segundo, es decir, un millón de veces más lento.
- **Se propaga también en todas las direcciones.** Por ejemplo, el Sol ilumina a todos los planetas.



6.2 La luz y los cuerpos

Según su comportamiento ante la luz, existen tres diferentes tipos de cuerpos:

transparentes

Si dejan pasar totalmente la luz y se ve a través de ellos.



translúcidos

Dejan pasar algo de luz, pero no se distinguen claramente las imágenes a través de ellos.



opacos

No dejan pasar la luz y, por lo tanto, no dejan ver nada a través de ellos.



p. 60

Del cuaderno de actividades



7. EL SONIDO

El **sonido** es una forma de energía que se produce cuando las partículas de un objeto vibran y originan una onda sonora. Esta vibración se transmite a través de la materia (aire, agua, suelo) y llega a nuestro oído, órgano responsable de la audición.

7.1 Propagación del sonido

El sonido se propaga en forma de ondas a través de la materia. Las características de la propagación del sonido son:

- Se propaga en línea recta y en todas las direcciones a través de medios gaseosos (como el aire), líquidos y sólidos. Cuando las ondas sonoras encuentran un obstáculo, se reflejan y cambian de dirección.
- Se propaga en el aire a una velocidad de 340 metros/segundo y en el agua a 1500 metros/segundo.



Edebé. Naturales 7. Colección Talenta.

7.2 Cualidades del sonido

Las cualidades que nos permiten diferenciar unos sonidos de otros son cuatro:

intensidad

Es la fuerza con que se percibe un sonido. Puede ser fuerte o débil. Se mide en decibelios. Cuando el sonido tiene una intensidad muy fuerte y se convierte en desagradable lo llamamos **ruido**.

tono

Permite diferenciar entre sonidos graves y sonidos agudos. El tono permite distinguir las notas musicales.

duración

Es el tiempo durante el cual se prolonga un sonido. Un gong, por ejemplo, es largo mientras que un chasquido es corto.

timbre

Es la cualidad que nos permite diferenciar dos sonidos de igual intensidad, tono y duración. Gracias al timbre, distinguimos los instrumentos musicales.

11. Imaginen una tormenta. ¿Qué percibimos primero: la luz de los relámpagos o el sonido de los truenos? Razonen tu respuesta teniendo en cuenta lo que hemos estudiado.

p. 60

Del cuaderno de actividades

Actividades



8. LA ELÉCTRICIDAD

8.1 Corriente eléctrica



La **corriente eléctrica** es el movimiento de los electrones a través de un cuerpo y se puede comparar con el movimiento del agua. No todos los cuerpos permiten que circulen los electrones a su través. Distinguimos:

Cuerpos conductores: Permiten el paso de la electricidad a través de ellos, es el caso del cobre.

Cuerpos aislantes: No permiten el paso de la corriente eléctrica, por ejemplo, la madera.

La energía de la corriente eléctrica puede transformarse en otros tipos de energía:

mecánica



luminosa



térmica



Imágenes tomadas de Edebé. Naturales 7. Colección Talenita.

8.2 Centrales eléctricas

Las **centrales eléctricas** son instalaciones que consiguen convertir la energía mecánica en energía eléctrica, a partir de fuentes de energía renovables o no renovables. Esta electricidad se transporta más tarde por el tendido eléctrico, abasteciendo a la industria y a los hogares. En función de la fuente de energía que utiliza para producir electricidad, una central eléctrica puede ser:

hidroeléctrica

Almacena grandes cantidades de agua mediante presas y embalses; la deja salir con fuerza y aprovecha la energía mecánica del agua para mover turbinas.

térmica

Aprovecha la energía calorífica que se obtiene con la combustión de algunas sustancias como el carbón o petróleo. El calor es utilizado para calentar agua y obtener vapor. Vapor que mueve unas turbinas que generan energía eléctrica.

nuclear

Aprovecha la energía que se genera en una reacción nuclear, producida por algunos minerales radiactivos, para calentar agua y transformarla en vapor, capaz de mover una turbina.

Prohibida su reproducción

biomasa

El combustible que utiliza para producir calor. Son residuos orgánicos de diferente origen.

eólica

A través de los aerogeneradores, aprovecha la energía mecánica del viento.

solar

Mediante las placas solares, aprovecha la energía lumínica y calorífica del Sol.

8.3 Circuitos eléctricos



Un **circuito eléctrico** es un conjunto de elementos conectados entre sí para permitir el paso de la corriente eléctrica.

Los elementos son:

generador

Produce la electricidad que circula por el circuito.



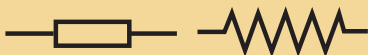
conductor

Elemento por el que circula la corriente que sale del generador.



resistencia

Elemento del circuito que convierte la energía eléctrica en otro tipo de energía. Puede ser una bombilla, un motor eléctrico, un timbre...



interruptor

Abre y cierra el circuito para permitir o no, el paso de la corriente eléctrica.



- **En serie:** Las distintas resistencias, por ejemplo unas bombillas, se encuentran en fila, una detrás de otra, conectadas por el mismo cable. Si deja de funcionar una resistencia, todo el circuito deja de funcionar.
- **En paralelo:** Las distintas resistencias están conectadas mediante distintos cables al generador, de modo que la corriente eléctrica llega directamente a cada una. Si se funde o se desconecta una bombilla, el resto sigue funcionando.



9. EL MAGNETISMO



Magnetismo es la propiedad que poseen algunos elementos, como los imanes, de atraer objetos metálicos como el hierro. En la naturaleza hay un mineral llamado magnetita, que es un imán natural.

Los imanes son los materiales que pueden atraer objetos de hierro, cobalto o níquel. Pueden ser de dos tipos:

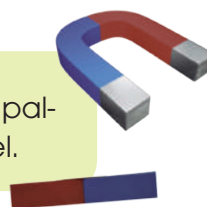
naturales

El más común es la magnetita.



artificiales

Que se fabrican, principalmente, con hierro y níquel.



Alrededor de un imán se genera un campo de atracción magnética, en el que el imán ejerce su influencia.

Los imanes presentan dos zonas donde la atracción es mayor. Estas zonas están situadas en los extremos y se denominan norte y sur. La zona intermedia, donde la atracción es menor, se llama línea neutra.

Cuando dos imanes interactúan, la fuerza entre ambos puede ser de dos tipos: de **atracción**, si los polos son opuestos, o de **repulsión**, si los polos son iguales.

Si suspendemos un imán sujetado en su centro con un hilo, el imán siempre se orienta en la misma dirección. Uno de los polos mira al Norte y el otro al Sur, pues el planeta Tierra se comporta como un gigantesco imán natural. Además, los polos Norte y Sur casi coinciden con los polos geográficos.



Una **brújula** es un instrumento formado por una aguja imantada, que gira sobre su eje, y se orienta siempre señalando al Norte.

p. 61

Del cuaderno de actividades

12. **Coloca** tres ejemplos en tu cuaderno que contienen imanes.
13. **Averigua** de dónde procede el término magnetita, cuál fue el lugar donde se observó por primera vez y qué utilidad se le daba.

14. Teniendo en cuenta la definición de brújula y sabiendo lo que es un imán, ¿qué crees que ocurrirá si acercamos un imán a una brújula? Razonen tu respuesta.

Actividades

Prohibida su reproducción



IO. EL CALOR Y LA TEMPERATURA



El **calor** es una forma de energía que se transmite cuando existe una diferencia de **temperatura** entre dos cuerpos. Esta transmisión de energía calorífica es siempre del cuerpo que tiene mayor temperatura al de menor temperatura.

La **temperatura** es la medida del calor de un cuerpo.

El calor se transmite de un cuerpo a otro de tres modos diferentes:

Conducción

En elementos sólidos, al acercar un extremo de un objeto a una fuente de calor, éste se transmite partícula a partícula a lo largo de todo el sólido.

Los cuerpos que conducen el calor con rapidez son buenos conductores térmicos, por ejemplo los metales. Los que transmiten el calor muy lentamente son malos conductores térmicos, por ejemplo la madera.

Convección

Se produce en los fluidos (gases y líquidos). El aumento de temperatura hace que el fluido se haga más ligero, y por tanto, ascienda. Simultáneamente, las partículas más frías descienden y ocupan el lugar que han dejado las otras al calentarse, produciendo un movimiento de circulación giratorio constante hasta calentar el fluido por igual.

Radiación

Se produce en todos los estados de la materia: sólidos, líquidos y gases. El calor se propaga sin contacto alguno entre la fuente de calor y el material que se calienta. También se propaga en el vacío. El Sol nos transmite de esta forma su energía y nos calienta.

Efectos del calor

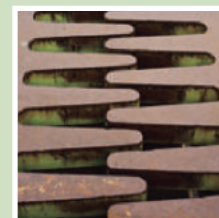
La transmisión de calor puede producir tres efectos en los cuerpos:



Cambio de temperatura



Cambio de estado



Aumento de volumen

Imágenes tomadas de Edebé. Naturales 7. Colección Talenta.

EN GRUPO



Señalen cuáles de estos objetos son buenos conductores térmicos y **argumenten** su respuesta:

- Una puerta de cristal
- Una cuchara de postre
- Una cuchara de madera
- Un alambre

Investiguen en qué situaciones de la vida real se da el fenómeno de convección y de radiación.



Del cuaderno de actividades



Resumen

Masa

Es la cantidad de materia que tiene un cuerpo.



Edebé, Naturales 7. Colección Talenta.

Peso

Es la fuerza con la que la Tierra (gravedad) atrae un cuerpo.



Edebé, Naturales 7. Colección Talenta.

Mezcla heterogénea

Se diferencian distintos componentes a simple vista. En la mezcla de la leche con las fresas podemos diferenciar perfectamente ambos elementos.



Edebé, Naturales 7. Colección Talenta.

Mezcla homogénea

No pueden diferenciarse sus componentes a simple vista, ni con un microscopio. Se llaman **disoluciones** y en ellas el componente que se presenta en mayor cantidad se llama **disolvente**, mientras que los demás son el **soluto**.



Edebé, Naturales 7. Colección Talenta.

Eólica

Se obtiene a través de la fuerza del viento y su capacidad de generar movimiento.



Hidroeléctrica

Se extrae del aprovechamiento de la corriente de los ríos y saltos de agua.



Nuclear

Está en el interior de algunos materiales, como el uranio.



Sonora

Es la que emiten los cuerpos al vibrar, y se transmite a través de ondas.



Solar

Se obtiene a partir del aprovechamiento de la radiación procedente del Sol.



Imágenes tomadas de Edebé, Naturales 7. Colección Talenta.

6

Fuerzas y máquinas

PARA EMPEZAR:

- ¿Qué observas en la imagen?
- ¿Cómo relacionarías en un ejemplo a las fuerzas con las máquinas?



RETO

Cuaderno de actividades
Página 73

Máquinas

<https://goo.gl/6GdxHY>

CONTENIDOS:

1. Las fuerzas
2. Combinación de fuerzas
3. Gravedad, magnetismo y fuerza eléctrica
4. Las máquinas
5. Circuitos eléctricos
6. Beneficios de las máquinas y normas para su uso
7. La bicicleta



I. LAS FUERZAS



Una **fuerza** es la acción capaz de provocar algún cambio en el objeto al que se le aplica.

Las fuerzas se utilizan continuamente en nuestro entorno cotidiano. Al realizar un salto, la fuerza de la gravedad hace que volvamos a caer de nuevo al suelo. Cuando pisamos el acelerador del coche, la fuerza del motor permite que el auto aumente su velocidad. Al ir en bicicleta y accionar los frenos, la fuerza de frenado reduce la velocidad.

Al ejercer una fuerza sobre un objeto, pueden producirse distintos cambios en él:

Inicio del movimiento

Al aplicar una fuerza sobre un objeto inmóvil, éste puede empezar a moverse.

Cuando golpeamos un balón parado, la fuerza de nuestra pierna provoca que el balón empiece a moverse. Y cuanto mayor es la fuerza que ejercemos, mayor velocidad coge el balón.



Aumento de la velocidad

Al aplicar una fuerza sobre un objeto que se está moviendo, en el mismo sentido que el movimiento, el objeto se mueve más rápido y acelera.

Así, cuando bajamos en un patinete por una rampa, la fuerza que ejerce el pie al golpear el suelo en el mismo sentido, nos permite alcanzar incluso mayor velocidad.



Reducción de la velocidad

Una fuerza opuesta al movimiento de un objeto reduce su velocidad y, por tanto, lo frena.

Cuando estamos en el mar con una colchoneta, las olas del mar nos empujan hacia la playa. Si hacemos una fuerza en sentido contrario moviendo los pies, la velocidad con la que vamos hacia la playa será menor.



<http://goo.gl/1QJoni>

Desviación de la dirección de movimiento

Al realizar una fuerza lateral a un objeto en movimiento, éste se desvía.

Cuando un globo aerostático asciende, la fuerza del viento lo desplaza lateralmente hacia otras zonas. De este modo, el movimiento vertical inicial presenta también un movimiento horizontal causado por la fuerza del viento.



<https://goo.gl/98lRxs>

Deformación de un objeto

Al aplicar una fuerza sobre un objeto, éste puede deformarse.

Cuando ejercemos una fuerza sobre el barro fresco, este puede cambiar de forma. Cuanto mayor es la fuerza, mayor es la deformación que podemos provocar.



<http://goo.gl/wfk2uh>

EN GRUPO



- ¿Qué es una fuerza? **Busquen** tres situaciones en las que intervenga algún tipo de fuerza.



p. 66

Del cuaderno de actividades



2. COMBINACIÓN DE FUERZAS

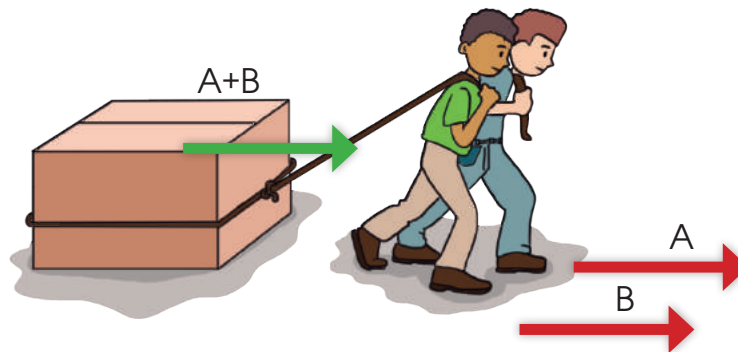
Generalmente un objeto no recibe la acción de una única fuerza, sino de varias fuerzas a la vez. El conjunto de estas fuerzas recibe el nombre de **fuerza resultante**.

Observa qué sucede al combinar diferentes fuerzas.

2.1 Fuerzas en la misma dirección y sentido

Cuando aplicamos dos o más fuerzas sobre un objeto, en la misma dirección y sentido, la **fuerza resultante** es la **suma** de las fuerzas que aplicamos.

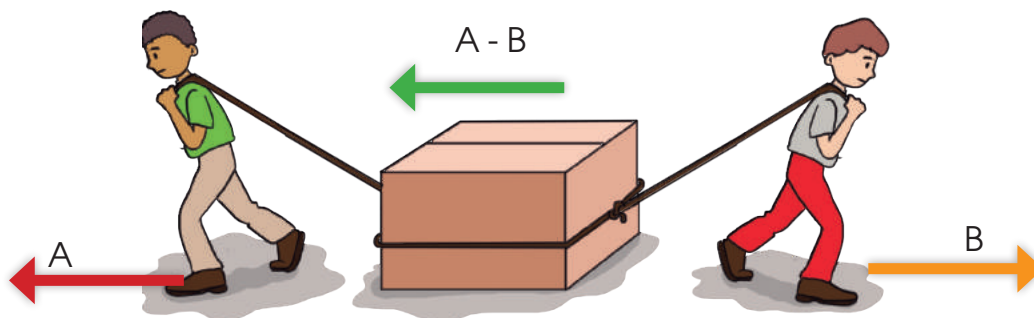
Si trato de mover un mueble haciendo una fuerza A y un amigo me ayuda con otra fuerza B en el mismo sentido, el mueble se moverá con una fuerza resultante $A + B$.



2.2 Fuerzas en la misma dirección pero en sentido contrario

Si aplicamos a la vez fuerzas con la misma dirección pero sentido contrario sobre un mismo objeto, la **fuerza resultante** es la **resta** de las fuerzas que aplicamos.

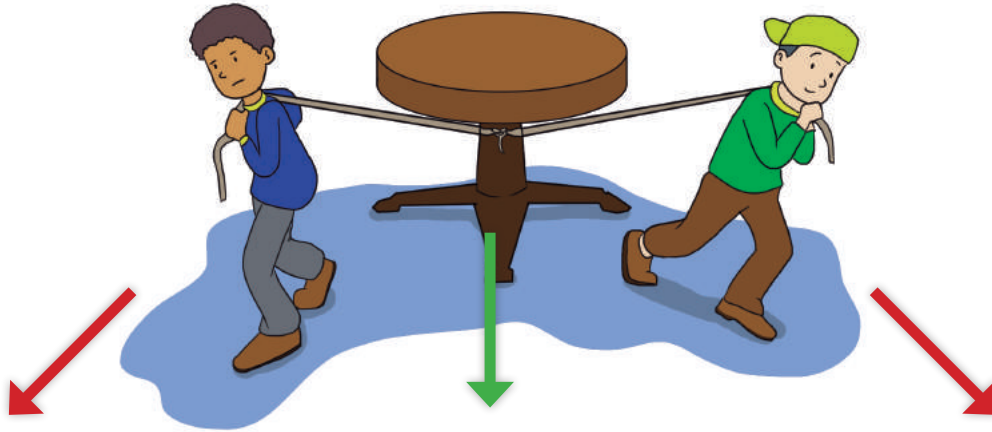
Si trato de mover un sillón con una fuerza A y otra persona ejerce una fuerza B opuesta a la mía, el sillón se moverá con una fuerza resultante $A - B$.



2.3 Fuerzas perpendiculares

Cuando aplicamos a la vez dos fuerzas perpendiculares entre sí, la **fuerza resultante** desplaza al objeto en una dirección **intermedia** a las dos fuerzas aplicadas.

Si realizo una fuerza A contra una mesa y un amigo me ayuda con una fuerza B perpendicular a la mía, la mesa se moverá en una dirección intermedia a ambas fuerzas.



Efectos de la combinación de las fuerzas

Si combinamos distintas fuerzas, la **fuerza resultante** o **global** es la que provoca el efecto en el objeto. Por ejemplo:

Tres personas están empujando un piano de cola. Dos empujan desde el teclado mientras que una tercera empuja desde el lateral.

El efecto final es que el piano avanza hacia delante, pero desviándose hacia un lado.



p. 67

Del cuaderno de actividades

EN GRUPO



Analiza y contesta estas preguntas.

- ¿Qué ocurre si tres personas están remando en una barca con la misma fuerza, la misma dirección y el mismo sentido?
- ¿Y si dos personas reman en un sentido, pero la tercera persona rema en sentido opuesto? ¿En cuál de los dos casos la barca se moverá más rápido?



3. GRAVEDAD, MAGNETISMO Y FUERZA ELÉCTRICA



<http://goo.gl/8ujENh>

Somos conscientes de la fuerza que debemos hacer para cargar objetos pesados o incluso para caminar en contra de un fuerte viento. Sin embargo, hay fuerzas que nos pasan más desapercibidas, ya que actúan a distancia, como son la **gravedad**, el **magnetismo** y la **fuerza eléctrica**.

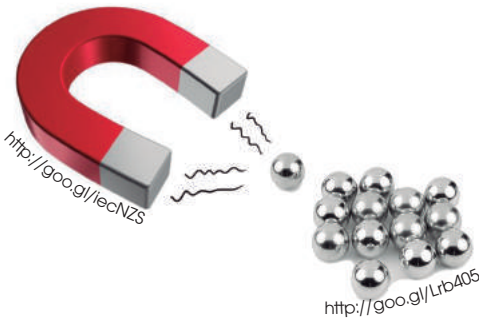
La gravedad

La **gravedad** fue descubierta por el físico y matemático inglés Isaac Newton, a finales del siglo XVII. Se define como la fuerza de atracción que ejerce la Tierra sobre los cuerpos situados en su superficie.

Por efecto de la gravedad, nos mantenemos sobre la superficie terrestre y, cuando lanzamos un objeto al aire, este vuelve a caer.

El magnetismo

El **magnetismo** es la propiedad que poseen algunos materiales, como los **imanes**, de ejercer una fuerza a distancia capaz de atraer objetos metálicos como el hierro.



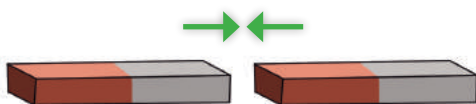
<http://goo.gl/iecnZS>

<http://goo.gl/Lrb405>

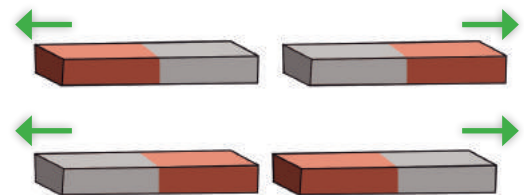
En los imanes podemos distinguir dos zonas:

- Los **polos, norte** (N) y **sur** (S); son las zonas en las que la fuerza de atracción del imán es mayor.
- La **línea neutra** es la zona central, en la que la fuerza de atracción del imán es más débil.

Según cómo se unan los polos de dos imanes, se ponen de manifiesto **fuerzas de atracción** o **de repulsión**.



Si acercamos dos imanes por sus polos opuestos, uno norte y otro sur, se atraen y se unen. Esto se debe a que actúan las **fuerzas de atracción**.

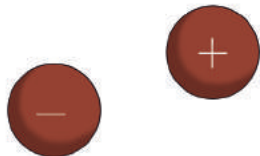


Si acercamos dos imanes por sus polos iguales, dos nortes o dos sur, se repelen y se alejan. En este caso, actúan las **fuerzas de repulsión**.

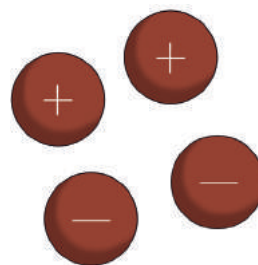
Las fuerzas eléctricas

Desde la Antigüedad, el ser humano ha observado fenómenos naturales relacionados con las fuerzas eléctricas, como los rayos o ciertas propiedades de algunos materiales. Ya en el siglo VII a. C., el filósofo griego Tales de Mileto descubrió que el ámbar adquiría la propiedad de atraer elementos ligeros, como plumas, después de frotarlo con lana.

Las fuerzas eléctricas se deben a la existencia en los cuerpos de cargas que pueden ser positivas (+) o negativas (-). Al igual que ocurría en los imanes, según el signo de las cargas, las fuerzas que se dan entre ellas pueden ser de **atracción** o de **repulsión**.



Si acercamos dos cuerpos cargados con distinto signo, se atraen. Esto se debe a que actúan **fuerzas de atracción**.



Si acercamos dos cuerpos con cargas del mismo signo, se repelen. En este caso, actúan **fuerzas de repulsión**.

Además, las cargas negativas o electrones pueden desplazarse por la materia. Este desplazamiento recibe el nombre de **corriente eléctrica**. Según cómo se comporta un determinado material frente a la corriente eléctrica, distinguimos entre **materiales conductores** y **materiales aislantes**.

- Los **materiales conductores** son los que permiten el paso de los electrones por su interior. Metales como el cobre o el oro son buenos conductores.
- Los **materiales aislantes** son los que ofrecen resistencia al paso de los electrones. El plástico y la madera son materiales **aislantes**.

EN GRUPO



- **Respondan:** ¿Por qué en los cables de las instalaciones eléctricas el cobre que conduce la electricidad está recubierto de plástico?



p. 68

Del cuaderno de actividades



4. LAS MÁQUINAS



<http://goo.gl/7G1G88>

Desde que te levantas por la mañana, llevas a cabo multitud de tareas: exprimir el jugo de una naranja, abrir una lata de atún para el bocadillo, cargar tus libros en la mochila, controlar qué hora es. Para ello, utilizas aparatos y máquinas que te hacen más sencillas estas tareas, como el exprimidor, el abrelatas, la mochila con ruedas o el reloj.



Las **máquinas** son instrumentos que facilitan la realización de un trabajo, ya que disminuyen o facilitan la fuerza necesaria para efectuarlo.

Tipos de máquinas

Según su complejidad, las máquinas se clasifican en **simples** o **compuestas**.

Máquinas simples

Son aquellas que están formadas por un solo componente. La palanca, el plano inclinado, la rueda, la polea y el torno son máquinas simples.

Palanca

Está constituida por una barra rígida y requiere un soporte para apoyarla.

Su funcionamiento se basa en que, al aplicar una fuerza en un punto de la barra (F), esta se aplica en el punto donde hemos colocado el cuerpo o resistencia (R) que queremos levantar, mover.

Según dónde se sitúa el punto de apoyo (A), se distinguen varios tipos de palancas:

De primer grado

<https://goo.gl/LwiohF>



El punto de apoyo se encuentra entre la fuerza motriz (F) y la resistencia (R). Las tijeras son una palanca de primer grado.

De segundo grado

<http://goo.gl/326t2M>



La resistencia (R) se encuentra entre el punto de apoyo y la fuerza (F). La carretilla es una palanca de segundo grado.

De tercer grado

<http://goo.gl/0xq7CN>



La fuerza (F) se encuentra entre el punto de apoyo y la resistencia (R). La grapadora es una palanca de tercer grado.

El plano inclinado

Está constituido por una rampa colocada para salvar un desnivel. Sirve para elevar o bajar cuerpos a cierta altura, ya que la fuerza que hay que aplicar es menor que la fuerza que sería necesaria para levantar o bajar el mismo cuerpo a pulso.



La rueda

Está constituida por un cuerpo redondo que gira alrededor de un eje. Sirve para desplazar objetos, ya que la fuerza que hay que aplicar es mucho menor que la fuerza necesaria para desplazarlos a pulso.

La rueda dentada es una rueda con dientes en el borde. A menudo, las ruedas dentadas se utilizan para construir engranajes.

Las ruedas forman parte de un sinfín de máquinas: la carretilla, la polea, el reloj...



EN GRUPO



La instalación de planos inclinados en los cruces o los desniveles de las ciudades es indispensable para el desplazamiento de las personas con movilidad reducida.

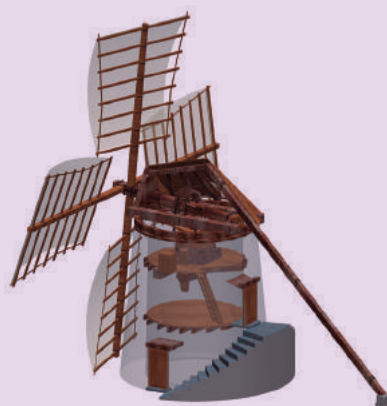
- ¿Qué son las barreras arquitectónicas? ¿Qué problema supone para estas personas?

Reflexionen sobre el problema que supone para las personas con algún tipo de discapacidad desplazarse por lugares públicos, y qué medidas deben tomarse.

1. Reflexiona: Arquímedes, un inventor del siglo III a. C. afirmó: «Denme un punto de apoyo y moveré el mundo». ¿A qué máquina se refería? ¿Qué piensas que quiso decir?

Máquinas compuestas

Son aquellas que están formadas por muchos componentes y funcionan con la aplicación de varios pasos. A cada una de las piezas que conforma una máquina compuesta la llamamos operador. Veamos algunos ejemplos de máquinas compuestas que se destacan por su interés cultural o histórico.



<https://goo.gl/M4l9dV>

El molino de viento

Es una máquina que se utilizaba para moler cereales, especialmente trigo para obtener harina.

Para ello, emplea la fuerza del viento. El viento empuja sus aspas y provoca que giren. Las aspas están unidas a un eje y, al girar, transmiten este movimiento al eje. Este, a su vez, hace girar una piedra cilíndrica (la muela). Esta gira sobre una piedra. El grano se coloca entre ambas piedras, de modo que, cuando la muela gira, aplasta el grano y lo muele.

En la actualidad, los modernos molinos de viento se usan para obtener energía eléctrica.

La noria

La noria sirve para extraer agua del curso de un río o corriente de agua, y depositarla en otro conducto que la distribuye.

Para ello, consta de una gran rueda con aletas transversales que se coloca parcialmente sumergida en un curso de agua. La fuerza del agua empuja las aletas de manera que la rueda gira continuamente. Al mismo tiempo,



<http://goo.gl/8K7RPI>

la rueda posee a su alrededor una hilera de recipientes que, con el movimiento de esta, se llenan de agua, la elevan y la depositan en un conducto asociado a la noria que la distribuye.

Hoy día, el agua se extrae con modernos sistemas de bombeo y extracción que funcionan con energía eléctrica, e incluso con energías solar o eólica.

Palancas, poleas y engranajes


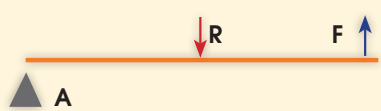
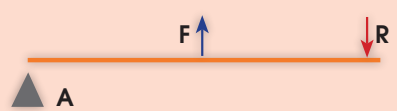
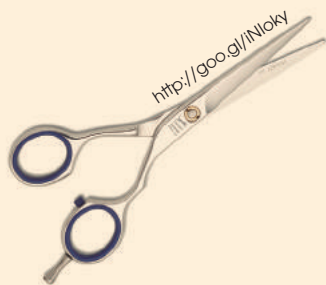


Son muchas las máquinas simples que utilizamos con frecuencia en tareas comunes sin que seamos conscientes de ello. Este es el caso de las palancas, las poleas y los engranajes.

Veamos el efecto de las fuerzas al aplicarlas en estas máquinas.

Palancas

Todas las **palancas** están formadas por una barra rígida que descansa sobre un **punto de apoyo**. En ellas aplicamos una **fuerza** para mover un objeto o **resistencia**.

Según dónde se encuentren estos tres elementos (el punto de apoyo, la fuerza y la resistencia), podemos clasificar las palancas. Pueden ser de primer grado, de segundo grado y de tercer grado.

Palanca de primer grado	Palanca de segundo grado	Palanca de tercer grado
El punto de apoyo se encuentra entre la fuerza motriz y la resistencia.	La resistencia se encuentra entre el punto de apoyo y la fuerza.	La fuerza se encuentra entre el punto de apoyo y la resistencia.
		
Algunos ejemplos de este tipo son: Las tijeras , las tenazas y los remos de una barca.	Algunos ejemplos de este tipo son: Los cascanueces y las carretillas .	Algunos ejemplos de este tipo son: Las pinzas , las cañas de pescar y los quitagrapas .
		

Poleas

Existen dos tipos de poleas: las **simples** y las **compuestas**.

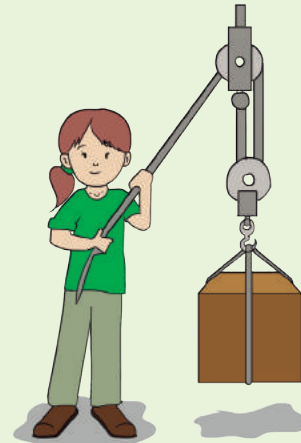
Las **poleas simples** están formadas por una única rueda.

En este tipo de poleas la fuerza que se debe aplicar para levantar un peso es la misma que sin polea, pero de forma más cómoda.



Las **poleas compuestas** están formadas por dos o más ruedas.

Con estas poleas la fuerza que debemos realizar para levantar un peso es menor que si lo hiciéramos sin polea.



Engranajes

Un **engranaje** es un conjunto de dos o más ruedas dentadas, que se transmiten el movimiento entre ellas.



Podemos observar que, cuando gira la rueda 1, esta hace girar la rueda 2, y esta a su vez transmite el movimiento a la rueda 3.

El cambio de marchas de los autos funciona mediante engranajes de ruedas dentadas, conectadas entre sí.

EN GRUPO



- **Supongan** que quieren elevar un mueble pesado desde la calle hasta la ventana de tu casa. **Expliquen** qué máquina de las que han estudiado en esta unidad utilizarían para ello y **argumenten** su respuesta.



p. 70

Del cuaderno de actividades



Mientras tanto en el mundo...

¡La máquina y su ciclo de vida...!

Las máquinas son una gran ayuda para el ser humano; en algunos casos, se han vuelto indispensables.

- ¿Cómo han beneficiado las máquinas a los seres humanos?
- ¿Qué harías con una máquina una vez que haya cumplido su tiempo de vida útil?



Demuestra tu ingenio

Máquina recicladora de papel para oficina

Esta máquina es capaz de producir catorce hojas nuevas por minuto a partir de hojas usadas, correspondiente a 6 720 hojas durante ocho horas.



Esta máquina mide 1,8 metros de alto y produce una amplia variedad de papel en distintas texturas, colores y olores.

Cuestiones

- ¿Qué puedes observar y comentar acerca de esta máquina?
- ¿Qué quisieras saber acerca de esta máquina?
- ¿Cómo harás para averiguar lo que quieres saber acerca de esta máquina?

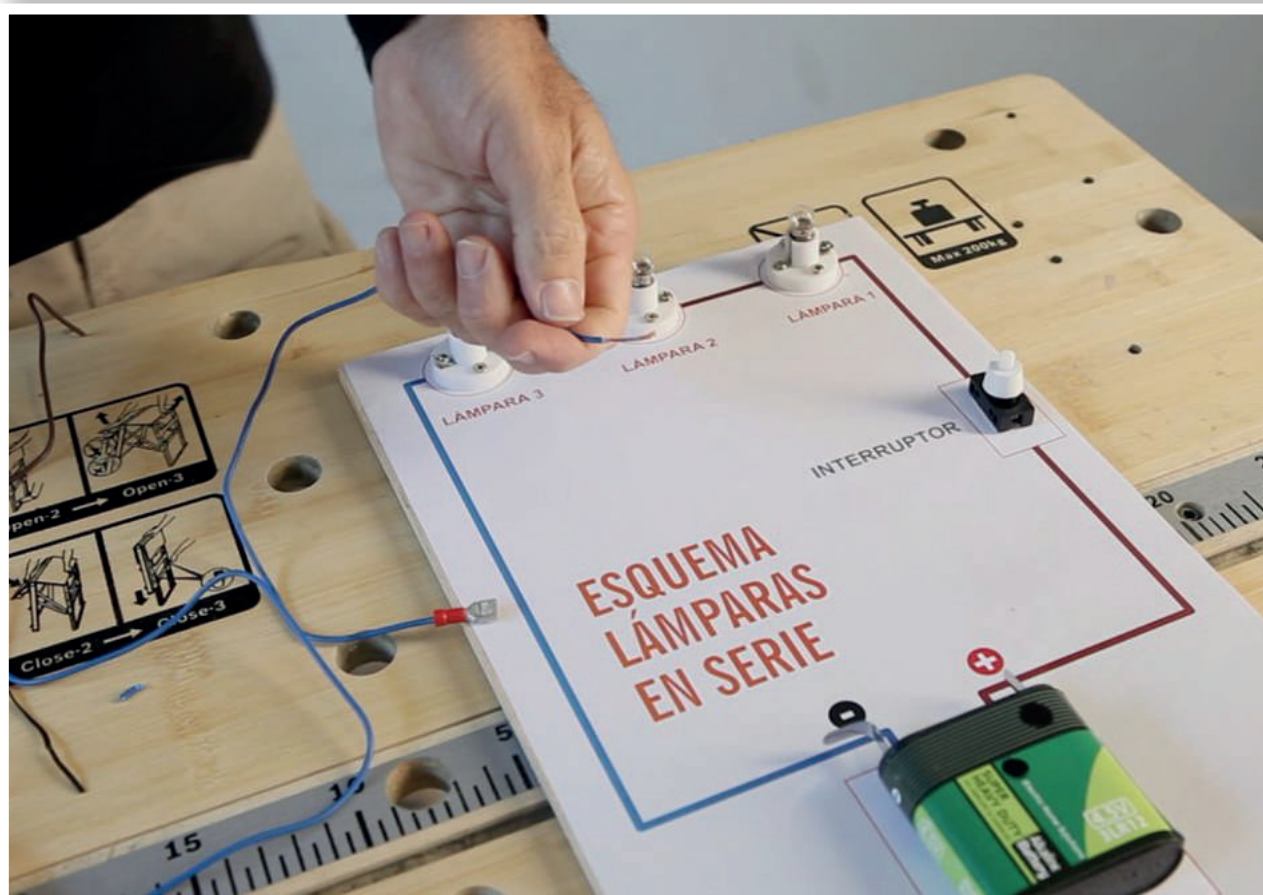
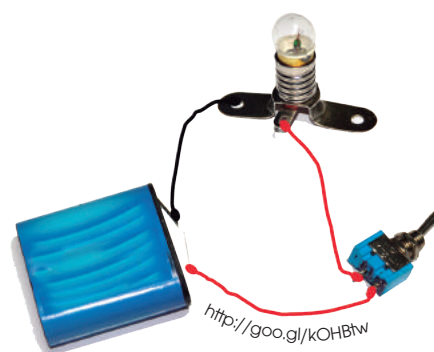


5. CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Actualmente, casi todas las máquinas funcionan con electricidad, por lo que incluyen diversos y sofisticados circuitos eléctricos y electrónicos.

Un **circuito eléctrico** consiste en un conjunto de elementos u operadores, que unidos entre sí, permiten la circulación de la corriente eléctrica entre dos puntos, llamados **polos** o **bornes**. Durante este recorrido, la energía eléctrica se transforma en otros tipos de energía como luz, movimiento, calor, etc. Un circuito eléctrico básico consta de:

- Un **generador** de energía, en este caso una pila.
- Un **conductor** de la energía, el cable eléctrico.
- Un **interruptor** que abre o cierra el circuito y permite el paso de la corriente eléctrica.
- Una **resistencia** de la energía, que en este ejemplo es una bombilla que transforma la energía eléctrica en energía luminosa.



La humanidad y las máquinas

Se podría asegurar que la utilización de las máquinas por parte del ser humano se inicia al mismo tiempo que este aparece en la Tierra. La capacidad de observación y la inteligencia humana le permitieron emplear los recursos que la naturaleza le ofrecía para llevar a cabo el trabajo con el menor esfuerzo posible. El desarrollo tecnológico ha avanzado cada vez más rápido y son innumerables las máquinas que se han inventado.

Sin embargo, hay algunas que, por su trascendencia, han marcado un antes y un después en las vidas de las personas.



<http://goo.gl/Ntj7Vz>

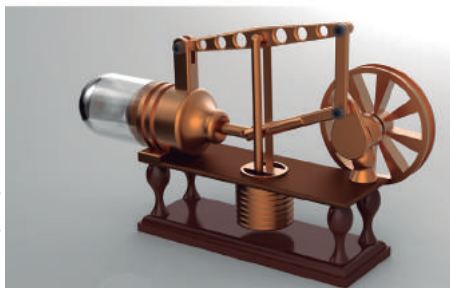
Sin duda, la **rueda** es una de las primeras máquinas que inventó la humanidad y, por sus múltiples e importantes utilidades, una de las de mayor importancia, ya que forma parte de muchas otras.

Fue crucial en el desarrollo de los medios de transporte terrestre, ya que desde las primeras carretas hasta los modernos vehículos tienen ruedas, así como en la invención de nuevas máquinas como el torno de alfarero, los molinos, las norias, entre otros.



<http://goo.gl/1jMXge>

La **imprensa** es, sin duda, otra de las máquinas que más ha contribuido al desarrollo de la humanidad. Fue inventada por Johannes Gutenberg, un orfebre alemán, hacia 1440. Hasta entonces, los libros se copiaban a mano. La invención de la imprenta ha permitido que los libros estén al alcance de todos, y con ello los conocimientos que estos transmiten.



<https://goo.gl/19n1p3>

Con la invención de la **máquina de vapor**, atribuida a James Watt, llegó la Revolución industrial. Sus aplicaciones en transportes, como el ferrocarril o el barco, y en la industria, especialmente en la textil, fueron uno de los principales motores de esta revolución.

Varios de los inventos más importantes en la historia de la humanidad están relacionados con la electricidad. Entre ellos, podemos destacar los siguientes:



<https://goo.gl/8vohW0>

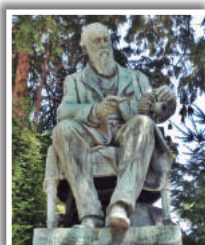


<https://goo.gl/RVqoPR>

En 1800, Alessandro Volta inventó la **pila** que permite producir corriente eléctrica continua a voluntad.



<http://goo.gl/OISKTE>

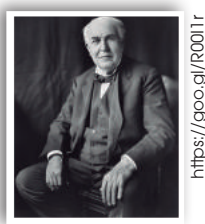


<http://goo.gl/5KUFUX>

En 1870, Zénobe-Théophile Gramme inventó el **dinamo**, la primera máquina que transforma la energía mecánica en energía eléctrica. Supuso el punto de partida de la industria eléctrica.



<http://goo.gl/7IXk9n>



<https://goo.gl/R001Tr>

En 1879, Thomas Alva Edison inventó la **bombilla**. Gracias a ella, las personas pudieron alumbrarse durante la noche o en lugares donde no llega la luz del Sol.

A partir de este momento, la electricidad pasa a formar parte de la vida de las personas. Se aplica en todos los campos de la industria; aparecen los electrodomésticos que facilitan las labores cotidianas; la radio y la televisión nos posibilitan conocer lo que acontece en el mundo casi a tiempo real.

En la actualidad, las máquinas electrónicas nos son imprescindibles. Computadoras, *tablets*, teléfonos inteligentes, etc, nos permiten realizar múltiples tareas, estar en permanente contacto con los demás, gestionar nuestro tiempo.



<http://goo.gl/eMqjMb>

EN GRUPO



- **Apliquen** la rutina « 3-2-1Puente » y **planteen** tres ideas, dos preguntas y una metáfora sobre la invención de la imprenta. **Observen** la primera parte del siguiente video <http://links.edebe.com/ar8> y **expongan** nuevos comentarios sobre el tema.
- **Escriban** una redacción en la que **expliquen** qué máquina es para ustedes la más importante de las que se han inventado. **Argumenten** sus razones.
- **Busquen** información sobre los principales inventos de la humanidad y **confeccionen** un eje cronológico mediante una herramienta digital como, por ejemplo, Dipity o Preceden.

6. BENEFICIOS DE LAS MÁQUINAS Y NORMAS PARA SU USO

Sin ninguna duda, la existencia y el empleo de máquinas son una gran ventaja para las personas. Algunos de los beneficios del uso de las máquinas son:



Sin embargo, el empleo de máquinas también tiene sus riesgos. Para evitarlos, debemos seguir las normas de uso que indican sus instrucciones. Algunas de estas normas son:

- Utilizar los elementos protectores que cada máquina requiera, como gafas, guantes, etc.
- No manipular máquinas eléctricas con las manos mojadas.
- Apagar y desconectar siempre las máquinas antes de manipular en su interior.
- No dejar máquinas peligrosas al alcance de los niños y niñas pequeños.

EN GRUPO



- **Digan** qué beneficios tiene el uso de máquinas escolares como las tijeras, la grapadora, etc. ¿Qué normas deben seguir al usarlas?
- **Lean** las instrucciones de uso de un electrodoméstico, por ejemplo, un aspirador. **Comenten** la conveniencia de seguirlas.

p. 72

Del cuaderno de actividades



7. LA BICICLETA

Vamos a conocer cómo funciona una máquina compuesta como la bicicleta. En ella estudiaremos tres aspectos importantes:

- ¿Cómo se realiza la fuerza de pedaleo para mover la bicicleta?
- ¿Cómo se transmite esta fuerza hacia las ruedas?
- ¿Cuál es el movimiento final de la bicicleta?

Para saber cómo funciona una máquina compuesta como la bicicleta, primero aprenderemos sus partes. Podemos observar que esta máquina compuesta está formada por la combinación de máquinas simples.



Algunas de las máquinas simples que forman la bicicleta son los pedales y el manillar, que actúan como palancas, y el plato y los piñones, que son ruedas dentadas.



Fuerza de pedaleo

Cuando la fuerza de las piernas hace girar los **pedales** de la bicicleta, estos son una palanca y transmiten el movimiento a una rueda dentada que llamamos **plato**.

Transmisión de la fuerza

Mediante la **cadena** que pasa por el **plato**, el movimiento se transmite al **piñón**, otra rueda dentada que se encuentra incorporada a la rueda de atrás. Al girar el piñón, la rueda trasera gira y la bicicleta se impulsa hacia delante.

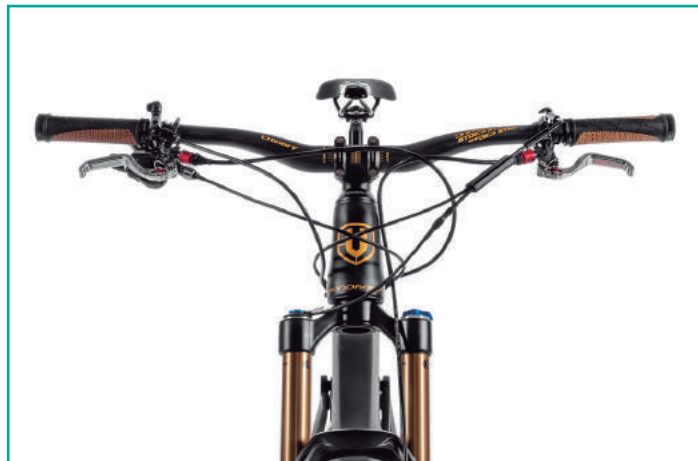


<http://goo.gl/8Og2pv>

Movimiento final

Por último, la fuerza de la rueda trasera impulsa la bicicleta hacia delante, y la fuerza de los brazos controla el **manillar**.

Con la ayuda del manillar podemos **desviar** la bicicleta hacia la derecha o hacia la izquierda, lo que nos permite controlar su dirección.



<http://goo.gl/ossbvz>

Si queremos reducir la velocidad, la fuerza de las manos presiona unas pequeñas palancas que son los **frenos**. Estas transmiten el movimiento a las **pastillas de freno** a través de un cable. Las pastillas de freno tocan las ruedas y permiten disminuir su velocidad.



<http://goo.gl/nplkxi>

EN GRUPO



- **Expliquen** qué tipo de máquinas son las siguientes piezas de una bicicleta.

frenos

pedales

manillar

plato

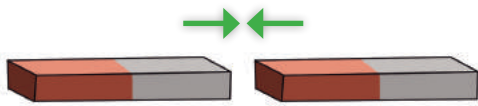
p. 72

Del cuaderno de actividades



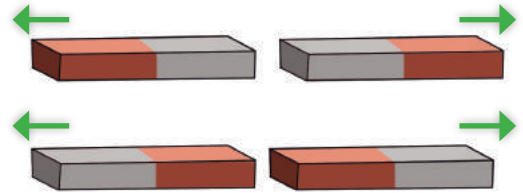
Resumen

GRAVEDAD, MAGNETISMO Y FUERZA ELÉCTRICA



Si acercamos dos imanes por sus polos opuestos, uno norte y otro sur, se atraen y se unen.

Fuerzas de atracción



Si acercamos dos imanes por sus polos iguales, dos nortes o dos sur, se repelen y se alejan.

Fuerzas de repulsión

LA HUMANIDAD Y LAS MÁQUINAS

En 1800, Alessandro Volta inventó la **pila** que permite producir corriente eléctrica continua a voluntad.

En 1870, Gramme inventó el **dinamo**, la primera máquina que transforma la energía mecánica en energía eléctrica.

En 1879, Thomas Edison inventó la **bombilla**; gracias a ella las personas pudieron alumbrarse durante la noche.

MÁQUINA COMPUESTA

