

BLOQUE 2. LA TIERRA, EL PLANETA DE LA VIDA

CC-BY 4.0 Ángel Vázquez Hernández

2023



<https://cienciamorada.es>

Sumario

MOVIMIENTOS DE LA TIERRA. CONSECUENCIAS.....	1
Posición de la Tierra en el Sistema Solar.....	1
Movimientos de la Tierra, la Luna y el Sol. Estaciones. Día y noche. Eclipses. Mareas.....	2
Traslación de la Tierra.....	2
Rotación de la Tierra.....	2
Estaciones.....	3
Traslación y rotación de la Luna.....	3
Eclipses.....	3
Mareas.....	4
REPRESENTACIÓN DE DATOS EN EL PLANO CARTESIANO. MAPAS. ESCALAS.....	4
Sistema de coordenadas cartesianas.....	4
Longitud y latitud.....	5
Escala.....	6
CAPAS DE LA TIERRA: GEOSFERA, HIDROSFERA, ATMÓSFERA.....	6
Geosfera.....	6
Estructura interna de la geosfera.....	6
Dinámica interna de la geosfera.....	7
La atmósfera.....	9
Tiempo y clima.....	9
Almacén y transporte de sustancias.....	9
Regulación térmica: el efecto invernadero.....	9

Protección contra la radiación UVA.....	11
Protección contra la radiación cósmica.....	11
Protección contra meteoritos.....	11
La hidrosfera.....	11
BIODIVERSIDAD: LOS SERES VIVOS QUE PUEBLAN LA TIERRA DESDE UNA PERSPECTIVA EVOLUTIVA.....	13
Grupos de seres vivos más importantes.....	13
Procariontes.....	13
Eucariontes.....	13
Importancia de la biodiversidad.....	14
LAS TEORÍAS EVOLUTIVAS A TRAVÉS DE LA HISTORIA. DARWIN.....	16
Creacionismo.....	16
La evolución de las especies según Lamarck.....	16
Adaptación y selección natural.....	16

MOVIMIENTOS DE LA TIERRA. CONSECUENCIAS

Posición de la Tierra en el Sistema Solar

El Sistema Solar está formado por el Sol, los planetas y otros cuerpos de menor tamaño que orbitan en torno al Sol.

El Sol, situado en el centro del Sistema Solar, **es una estrella**. Todos los demás cuerpos orbitan en torno a él.

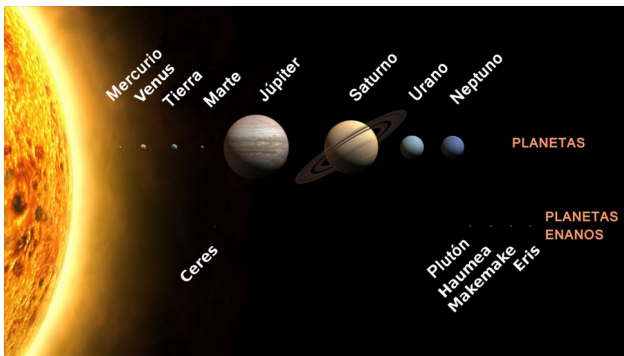
Los planetas que orbitan en torno al Sol, en orden desde el más cercano al más lejano a la estrella, son: **Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno**.

Entre Marte y Júpiter está el cinturón de **asteroides**, donde orbitan cuerpos cuyo diámetro varía entre 50 m y 1000 km.

Los planetas enanos son cuerpos esféricos cuyo tamaño no ha sido suficiente como para atraer o expulsar a los demás cuerpos de su órbita. Son **Plutón, Ceres, Makemake, Eris y Haumea**.

Los cometas son objetos pequeños formados por hielo, polvo y rocas.

Los satélites son cuerpos menores que orbitan en torno a planetas.



De Edits by Pepedavila. Source image on Commons edited by Farry, credited by original uploader to "Martin Kornmesser", and later an anonymous edit re-credited it to "zaria mayers". - Edit of File:Planets2008.jpg by Farry.. Dominio público.

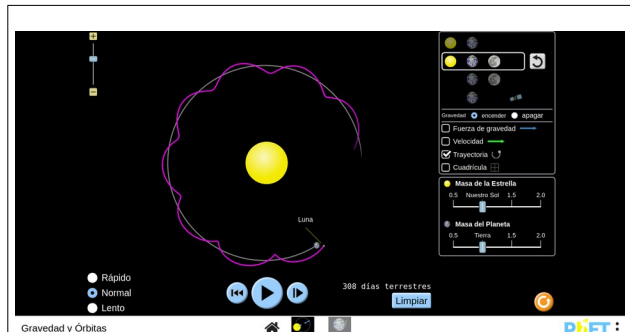
Movimientos de la Tierra, la Luna y el Sol. Estaciones. Día y noche. Eclipses. Mareas

El Sol, junto con todo el Sistema Solar, forma parte de la galaxia¹ llamada **Vía Láctea**, y se mueve con ella a través del espacio, pero los movimientos que más influyen en la vida en la Tierra son los realizados por la Tierra respecto al Sol y la Luna respecto a la Tierra.

¹ Agrupación de miles de estrellas.

Traslación de la Tierra

La Tierra describe una órbita elíptica alrededor del Sol con un período aproximado de 365 días y 6 horas². El plano en el que se halla la órbita de la Tierra respecto al Sol es el **plano de la eclíptica**.



Órbitas de la Tierra y la Luna.



(Imagen: [Gravedad y Órbitas](#), CC-BY PhET Interactive Simulations University of Colorado Boulder

<https://phet.colorado.edu>)

Rotación de la Tierra

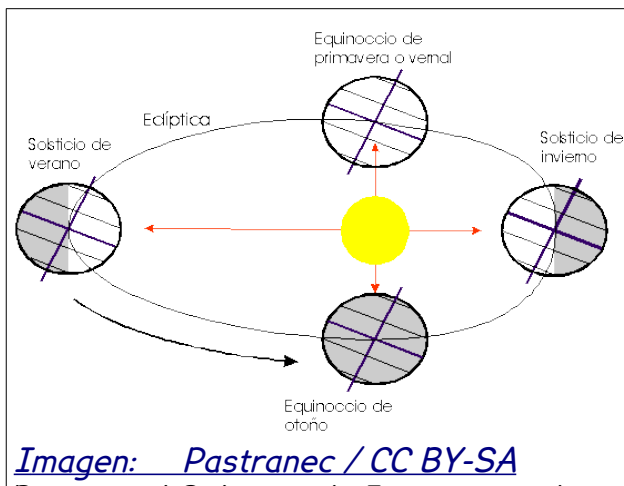
La Tierra gira sobre sí misma con un período de 24 h.

La rotación de la Tierra hace que la mayor parte de la superficie terrestre, en un período de 24 h, pase algunas horas iluminada (día) y el resto en la oscuridad (noche).

- ² Suele decirse que un año tiene 365 días, pero cuando se aplicaba esa regla se iba acumulando un desfase de un día aproximadamente a cada cuatro años, lo que obligó en algún momento a “saltarse algunos días” para que el calendario oficial coincidiese con el astronómico. Para evitar tener que repetir semejante ajuste actualmente se añade un día a cada cuatro años, siendo esta la explicación de la existencia de años bisiestos.

Estaciones

Si el eje de rotación de la Tierra fuese perpendicular respecto al plano de la eclíptica en cada rotación tendríamos 12 h de luz y 12 de oscuridad en todos los puntos del planeta. Pero el eje de rotación está inclinado, de forma que en cuando es verano en el Hemisferio Norte el Sol ilumina el Polo Norte durante 24 h al día mientras el Polo Sur permanece en total oscuridad.



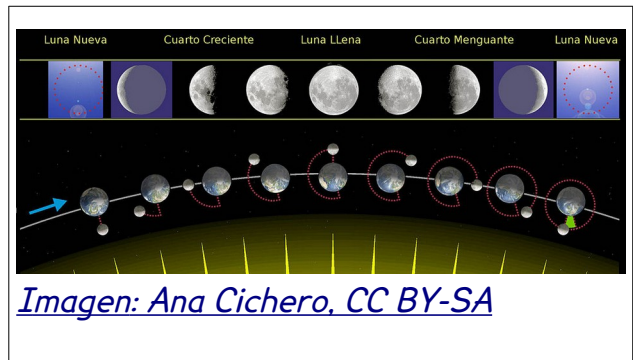
Durante el Solsticio de Invierno es de noche en el Polo Norte y de día en el Polo Sur, y al revés en el Solsticio de Verano. En los equinoccios de primavera y de otoño la duración del día coincide con la de la noche.

La consecuencia de este efecto es que el número de horas de luz varía a lo largo del año siendo máxima en verano y mínima en invierno. Esto influye sobre la temperatura, la lluvia y, en general, sobre la meteorología, dando lugar a las estaciones llamada primavera, verano, otoño e invierno.

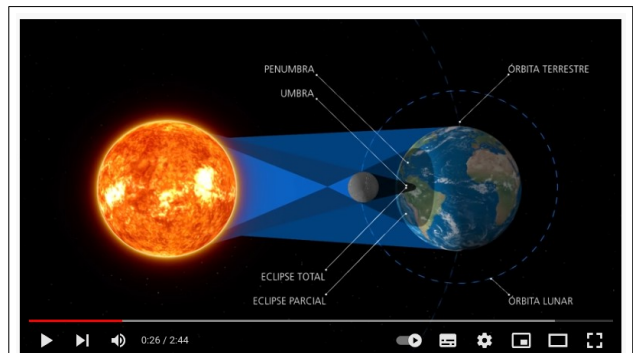
Traslación y rotación de la Luna

La Luna rota sobre sí misma con un período de 27.32 días. En ese tiempo también orbita en torno a la Tierra, razón por la que desde nuestro planeta siempre vemos el mismo lado de la Luna.

Pero para que podamos ver la Luna es necesario que refleje la luz del Sol. En consecuencia solo veremos la parte de la Luna que esté justo frente al Sol: el resultado es que a lo largo de un mes veremos la luna completamente iluminada (luna llena), completamente oscurecida (luna nueva) o parcialmente iluminada (cuarto creciente, cuarto menguante).



Eclipses



Los eclipses dependen de las posiciones relativas entre el Sol, la Tierra y la Luna. (Imagen: [Planetario Chile](#)).

Si la Luna se interpone entre el Sol y la Tierra habrá una zona en la que impida que la luz solar llegue hasta la Tierra, fenómeno conocido como **eclipse de Sol**. Puede ser:

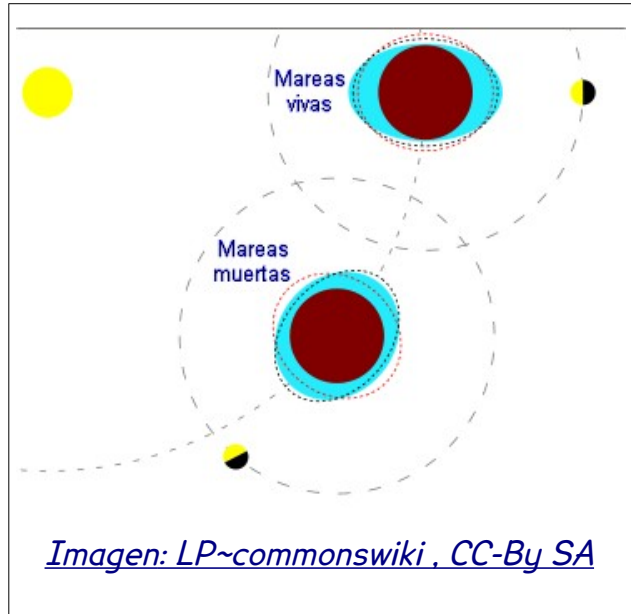
- **Eclipse total:** si la Luna oculta totalmente al Sol.
- **Eclipse parcial:** si la Luna oculta al Sol solo parcialmente.
- **Eclipse anular:** si la Luna oculta el centro del Sol, pero no llega a ser un eclipse total, observándose como un anillo luminoso en torno a la silueta de la Luna.

También puede ocurrir que sea la Tierra la que se interponga entre el Sol y la Luna, ocultándola. A este fenómeno se le conoce como **eclipse de Luna**.

Mareas

La atracción gravitatoria de la Luna afecta a la curvatura de la superficie del mar haciendo que deje de ser esférica. El Sol produce el mismo efecto. Cuando las atracciones del Sol y de la Luna están alineadas la deformación es máxima, dando lugar a las **mareas vivas**. Cuando el Sol, la Tierra y la Luna forma un ángulo muerto los efectos se contrarrestan y el resultado es conocido como **marea muerta**.

Desde la orilla del mar el efecto se percibe como una subida o una bajada del nivel del mar a nivel local, lo que se conoce como **marea alta** (si sube) o **marea baja** (si baja).



REPRESENTACIÓN DE DATOS EN EL PLANO CARTESIANO. MAPAS. ESCALAS

Sistema de coordenadas cartesianas

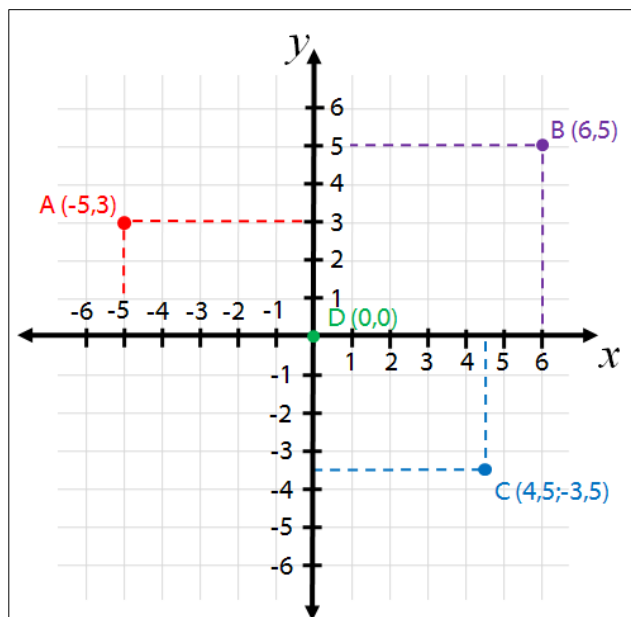


Imagen: Anpaoliello / CC BY-SA

El plano cartesiano utiliza dos ejes de coordenadas para localizar un punto.

Sitúa los siguientes puntos en el plano cartesiano:

- a) (2,4)
- b) (-3,7)
- c) (4,-5)
- d) (-3,-6)

Longitud y latitud

Las coordenadas utilizadas en los mapas son llamadas longitud y latitud, y se expresan en grados:

- **La longitud** indica la posición respecto al llamado meridiano 0 (o meridiano de Greenwich). Los meridianos son circunferencias que recorren la Tierra pasando por ambos polos. La longitud varía entre 180° y -180° .
- **La latitud** indica la posición respecto al Ecuador. Los paralelos son circunferencias perpendiculares al eje de rotación de la Tierra. La latitud varía entre los 90° N (norte) y los 90° S (sur).

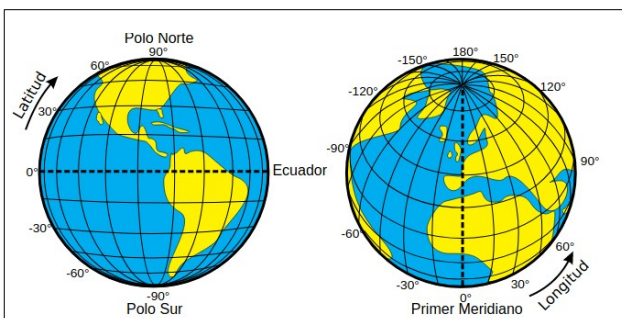


Imagen: [Djexplo De la traducción: Ortisa / CC BY-SA](#)

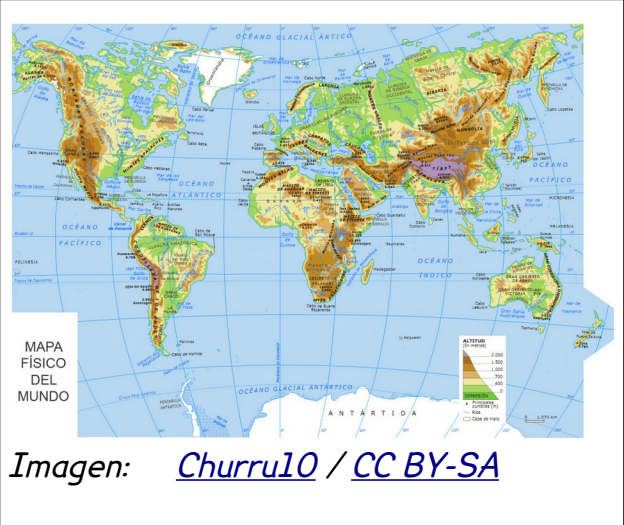


Imagen: [Churru10 / CC BY-SA](#)

Averigua las coordenadas (longitud y latitud) de las siguientes poblaciones:

- Miajadas.
- Llerena.
- Zafra.
- Mérida.
- Madrid.
- Berlín.
- Moscú.
- Buenos Aires.
- Canberra.

Localiza los siguientes puntos y represéntalos en un mapa:

- $N33^\circ 0' 0''$ $E65^\circ 0' 0''$
- $S12^\circ 30' 0''$ $E18^\circ 30' 0''$
- $N25^\circ 0' 0''$ $E45^\circ 0' 0''$
- $N24^\circ 15' 0''$ $O76^\circ 0' 0''$
- $S10^\circ 0' 0''$ $O55^\circ 0' 0''$
- $S30^\circ 0' 0''$ $O71^\circ 0' 0''$
- $N22^\circ 15' 0''$ $E114^\circ 10' 0.12''$
- $S51^\circ 45' 0''$ $O59^\circ 0' 0''$



En la web del [Instituto Geográfico Nacional](#) puedes encontrar multitud de mapas para su descarga.

Escalas

La escala de un mapa indica la proporción existente entre las distancias reales y las distancias en el mapa. En un mapa a escala 1:100 000, por ejemplo, las distancias reales son 100 000 veces mayores que las distancias en el mapa, lo que significa que cada centímetro del mapa equivale a 1 km en la realidad.

Calcula a cuanto equivale, en realidad:

- 5 cm en un mapa si la escala es 1:100 000.
- 3 cm en un mapa si la escala es 1:200 000.
- 18 cm en un mapa si la escala es 1:10 000.
- 5 dm en un mapa si la escala es 1:20 000.
- 6 dm en un mapa si la escala es 1:30 000.

CAPAS DE LA TIERRA: GEOSFERA, HIDROSFERA, ATMÓSFERA

Geosfera

Estructura interna de la geosfera

Se llama la geosfera a la parte principal de la Tierra, sólida en su parte externa. Se divide en corteza, manto y núcleo:

- **La corteza terrestre** es la parte más externa. Es sólida y su profundidad varía entre los 5 y 70 km, siendo más gruesa en zonas montañosas y menos en los fondos oceánicos.
- **El manto**, la capa intermedia, alcanza hasta los 2890 km de profundidad. Es sólido, pero debido a la alta temperatura a la que se encuentra fluye a baja velocidad creando corrientes de convección³.
- **El núcleo**, la capa interna, está formado por metales. La capa externa es líquida, y la interna (que se supone formada por hierro y níquel) sólida. Se cree que esta estratificación se debe a que, durante los primeros tiempos de la formación de la Tierra, los materiales más pesados cayeron hacia el fondo y los más ligeros migraron hacia la superficie.

³ Las corrientes de convección se producen al calentar un fluido desde abajo y/o enfriarlo desde arriba. El fluido caliente sube al calentarse y baja al enfriarse, dando lugar a corrientes en su interior.



Inge Lehmann en 1932. Imagen: [The Royal Library, National Library of Denmark and University of Copenhagen University Library / CC BY-SA](#)

Ya Isaac Newton (1642-1727), al calcular la densidad media de la Tierra y compararla con la densidad de las rocas de su superficie llegó a la conclusión de que los materiales del interior de la Tierra debían ser más densos.

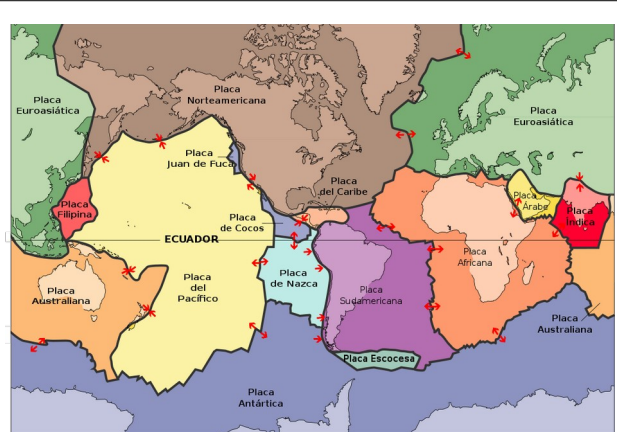
Charles Hutton (1737-1823) calculó que el núcleo de la Tierra, por su alta densidad, debía ser metálico.

Fue la danesa Inge Lehmann (1888-1993) quien, estudiando la propagación de las ondas sísmicas (ondas asociadas a los terremotos) descubrió que la parte central del núcleo era sólida mientras la parte externa era líquida. En su honor a la superficie de separación entre las dos capas del núcleo se la conoce como discontinuidad de Lehmann.

Dinámica interna de la geosfera

El calor interno de la Tierra⁴, al generar corrientes de convección en el manto, genera rupturas y movimientos en la corteza terrestre. Las consecuencias más visibles son:

- **Terremotos:** debido a la liberación de fuerzas que provocan movimientos bruscos en la superficie terrestre.
- **Volcanes:** debidos a la subida a la superficie de materiales fundidos del manto.



Placas tectónicas (Imagen: [dominio público](#))

La corteza terrestre está dividida en placas que se mueven unas respecto a otras. En las zonas de contacto suelen producirse terremotos y volcanes.

- **Deriva continental:** desplazamiento de los continentes debido a las fuerzas generadas por las corrientes de convección del manto.

⁴ Se cree que este calor procede de dos fuentes: el calor original de la Tierra (de cuando era una esfera de materiales fundidos) y la descomposición de átomos radiactivos.

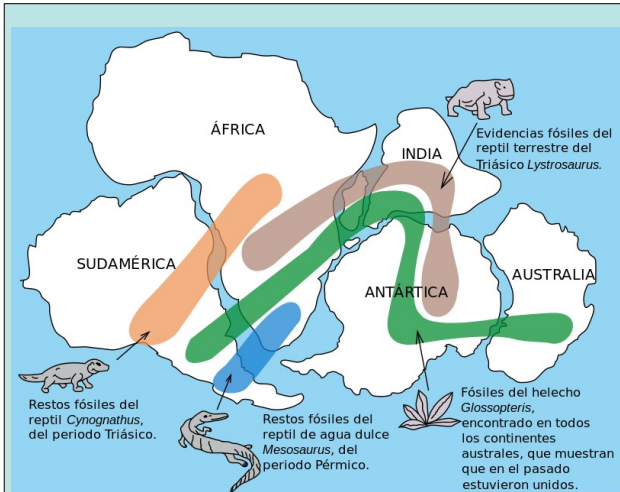
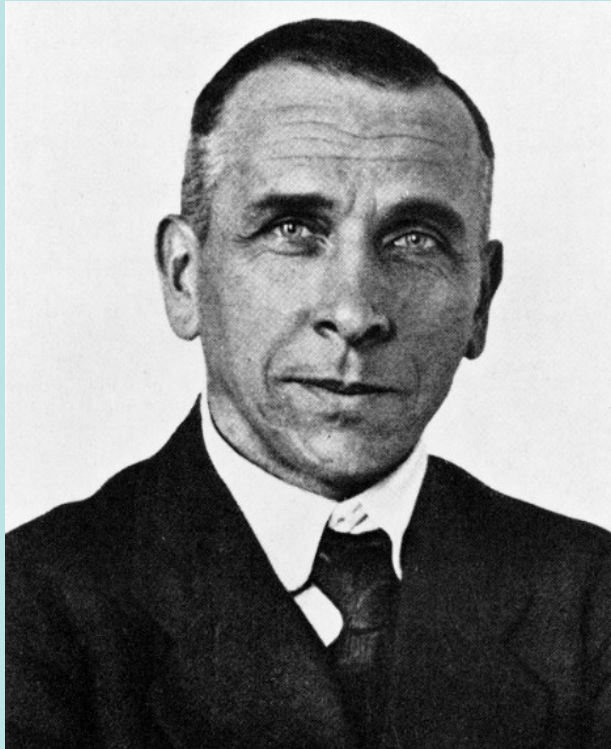


Imagen: [dominio público](#)

La teoría de la deriva continental fue propuesta por Alfred Wegener (1880-1930) para explicar hechos tales como la distribución de fósiles⁵ similares en continentes actualmente separados y las coincidencias entre los perfiles geográficos de los mismos continentes.



Alfred Wegener en 1925. Imagen: [dominio público](#)



Mary Anning (Imagen: [dominio público](#))

El trabajo de la paleontóloga Mary Anning (1799-1847) fue decisivo para revelar la existencia, hace millones de años, de grandes reptiles y otros animales muy distintos a los actuales. El estudio de la distribución de los fósiles de dichos animales por el mundo fue una de las pruebas en las que se basó Wegener para defender su teoría de la deriva continental.

A pesar de sus méritos siempre vivió en la precariedad económica y sin el reconocimiento de las principales instituciones científicas de su época, debido principalmente al hecho de ser mujer, de clase baja y de una minoría religiosa.

⁵ Restos de antiguos seres vivos.

La atmósfera

Tiempo y clima

El **tiempo atmosférico** es el estado de la atmósfera, en un momento y lugar dados, en función de condiciones atmosféricas tales como la presión atmosférica, humedad, temperatura, viento, etc.

El **clima** es la descripción del tiempo atmosférico que predomina, en un lugar, a largo de un año.

La meteorología suele estudiar los fenómenos producidos en **la capa más profunda de la atmósfera, conocida como troposfera**, que se extiende desde la superficie terrestre hasta aproximadamente **7 km de altura sobre los polos y 17 km sobre el ecuador**. Está separada de la estratosfera por la tropopausa.

En la troposfera, a partir de los 2000 m de altura, la temperatura desciende unos 6.5 °C por cada kilómetro que se asciende.

Almacén y transporte de sustancias

La atmósfera sirve como almacén y medio de transporte para algunas sustancias importantes para la vida:

- Oxígeno: necesario para la respiración.
- Nitrógeno: necesario para la construcción de proteínas y otras sustancias necesarias para los seres vivos.
- Anhídrido carbónico: necesario para la fotosíntesis.

- Agua: forma parte de todos los seres vivos e interviene en su metabolismo.

Regulación térmica: el efecto invernadero

Si no hubiese atmósfera en la Tierra ocurriría lo siguiente:

- Durante el día la radiación solar calentaría la superficie terrestre.
- Durante la noche la superficie terrestre se enfriaría bruscamente hasta alcanzar temperaturas muy por debajo de la de congelación del agua. Esta variación de temperatura sería mortal para la mayor parte de los seres vivos.

Afortunadamente la Tierra dispone de una atmósfera que es transparente a la radiación visible pero no a la radiación infrarroja, razón por la que ocurre lo siguiente:

- Durante el día la radiación solar visible calienta la superficie terrestre.
- La superficie terrestre emite radiación infrarroja en función de su temperatura pero, como no puede atravesar la atmósfera, la pérdida de energía es bastante reducida y el descenso de temperatura es soportable para la mayor parte de los seres vivos.

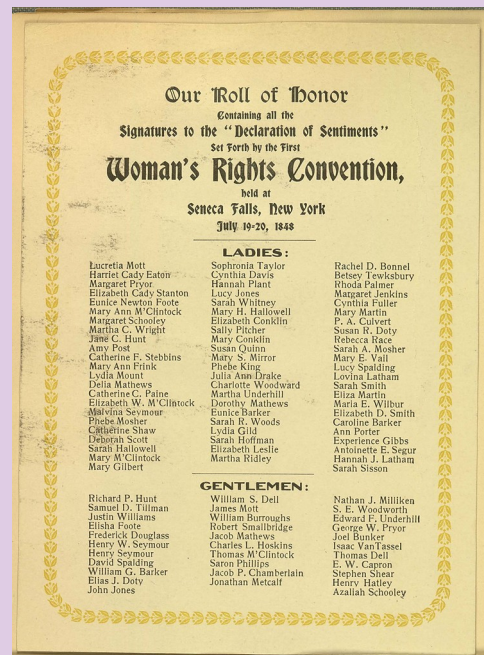


El efecto invernadero se produce cuando la atmósfera permite la entrada de energía en forma de luz visible, pero bloquea la salida en forma de radiación infrarroja.

(Imagen: [Greenhouse effect, CC-BY PhET Interactive Simulations University of Colorado Boulder](https://phet.colorado.edu))

<https://phet.colorado.edu>

La temperatura en la Tierra, gracias a su atmósfera, no solamente es más elevada de lo que sería en su ausencia sino que, además, oscila en un rango más reducido. A este efecto se le llama **efecto invernadero**, y es mayor cuanto mayor sea la concentración en la atmósfera de algunas sustancias como el CO_2 y el H_2O .



Declaración de sentimientos de Seneca Falls, documento fundacional del feminismo norteamericano. Entre sus firmantes se encuentran Eunice Newton y su marido, Elisha Foote (Imagen: [dominio público](#)).

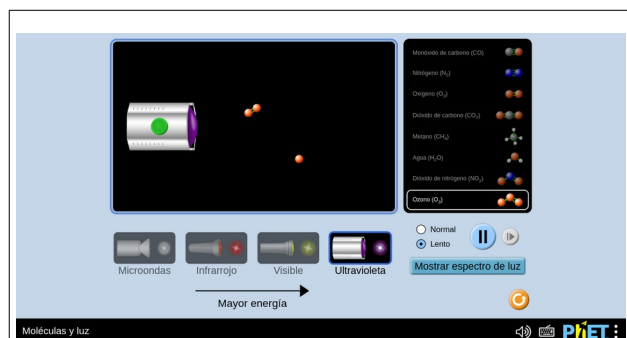
En 1856 el físico Joseph Henry presentó, ante la Asociación Norteamericana para el Avance de la Ciencia, el trabajo de investigación realizado por **Eunice Newton Foote**. A Eunice, por ser mujer, no se le permitía la presentación de ningún trabajo aunque fuese propio. Eunice demostró que el efecto invernadero atmosférico produce temperaturas más elevadas cuanto mayor sea la concentración de CO_2 atmosférico⁶.

⁶ Suele atribuirse este mérito a John Tyndall, pero las investigaciones de Tyndall se publicaron en 1859.

Protección contra la radiación UVA

Sobre la troposfera existe una capa llamada estratosfera que se extiende hasta los 50 km de altura aproximadamente. En ella la temperatura asciende, desde los $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ de la tropopausa hasta los $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ (según algunas investigaciones es posible que hasta $17\text{ }^{\circ}\text{C}$ o más) de la estratopausa, debido a que el ozono (O_3) estratosférico absorbe la radiación ultravioleta solar.

De no ser por esta absorción la radiación ultravioleta esterilizaría la superficie terrestre durante el día, haciendo imposible la existencia de vida fuera del agua.



El ozono estratosférico impide que buena parte de la radiación ultravioleta llegue hasta la troposfera.

(Imagen: [Moléculas y luz](https://phet.colorado.edu), CC-By PhET Interactive Simulations University of Colorado Boulder <https://phet.colorado.edu>)



Protección contra la radiación cósmica

Las capas superiores de la atmósfera bloquean el paso de partículas y radiaciones de alta energía.

Protección contra meteoritos

Los meteoritos que caen desde el espacio exterior sufren tal fricción al atravesar la atmósfera que se calientan hasta la incandescencia y, frecuentemente, desaparecen antes de llegar al suelo.

La hidrosfera

Se estima que las cantidades de agua presentes en la Tierra son las siguientes:

Depósito	Volumen (en millones de km^3)	Porcentaje
Océanos	1 370	97.25
Casquetes y glaciares	29	2.05
Agua subterránea	9.5	0.68
Lagos	0.125	0.01
Humedad del suelo	0.065	0.005
Atmósfera	0.013	0.001
Arroyos y ríos	0.0017	0.0001
Biomasa	0.0006	0.00004



El agua presente en la Tierra está cambiando su estado continuamente. La mayor parte se halla en forma líquida, principalmente como agua salada, pero la

evaporación hace que pase a la atmósfera y las precipitaciones hacen que vuelva en forma de lluvia, nieve o hielo. Al final todo el agua vuelve a estado líquido y el ciclo vuelve a comenzar.



Ciclo del agua (Imagen: [USGS](#), dominio público)



(Diseño de [Inma P.nitas](#))



La Agenda 2030 establece el "Agua limpia y saneamiento" como uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Actividad:

¿Por qué el agua es tan importante para los seres vivos? Razona tu respuesta.

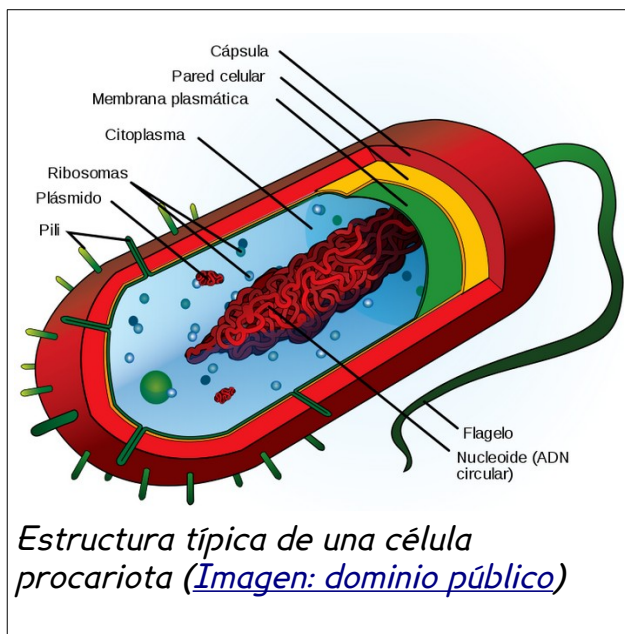
BIODIVERSIDAD: LOS SERES VIVOS QUE PUEBLAN LA TIERRA DESDE UNA PERSPECTIVA EVOLUTIVA

Grupos de seres vivos más importantes

Actualmente consideramos como seres vivos a aquellos que están formados por células y, en función de las células que los componen, diferenciamos entre dos grandes superreinos: **procariontes** y **eucariontes**.

Procariontes

Los procariontes son **seres unicelulares formados por células procariotas** (células primitivas, muy pequeñas, con una estructura sin núcleo y muy simple). Entre las procariontes, actualmente, distinguimos dos reinos: **arqueas** y **bacterias**.



Eucariontes

Los eucariontes son **seres formados por células eucariotas** (células evolucionadas, mucho mayores que las procariotas, con una estructura compleja que incluye un núcleo). Dentro de los eucariontes, actualmente, distinguimos cinco reinos: **protozoos**, **cromistas**, **hongos**, **plantas** y **animales**:

- **Protozoos:** suelen ser seres unicelulares, heterótrofos⁷, sin pared celular y dotados de movilidad.
- **Cromistas:** la mayoría son seres unicelulares, aunque los pseudo hongos y las algas pardas son pluricelulares. La mayoría son fotosintéticos⁸, aunque los pseudo hongos⁹ no lo son. Tienen pared celular.
- **Hongos:** son los mohos, las levaduras y las setas. Tienen pared celular, pero carecen de cloroplastos (por lo que son heterótrofos).
- **Plantas:** son seres pluricelulares, fotosintéticos y cuyas células tienen pared celular.
- **Animales:** son seres pluricelulares, heterótrofos, y cuyas células carecen de pared celular.

⁷ Se alimentan de otros seres vivos.

⁸ Tienen cloroplastos que les permiten realizar la fotosíntesis, es decir: elaboran sus propios alimentos a partir de la luz solar, anhídrido carbónico y agua. Esto les convierte en seres autótrofos.

⁹ Los pseudo hongos tienen un aspecto parecido al de algunos hongos, pero actualmente se considera que en realidad son algas que han evolucionado perdiendo los cloroplastos y, con ellos, la posibilidad de realizar la fotosíntesis. Son heterótrofos.



(Diseño de [Inma P.nitas](#))



La Agenda 2030 establece "Vida de los ecosistemas terrestres" como uno de los [Objetivos de Desarrollo Sostenible](#)

"Por otro lado, nuestro país es uno de los países con mayor biodiversidad y riqueza natural, y cuenta con la mayor extensión de espacios protegidos de la UE. En 2018, el 32,82% de la superficie terrestre estaba protegida, y cerca del 13% de las aguas marítimas, superando el objetivo del 10% establecido para el año 2020 las llamadas Metas de Aichi del Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica.

Una biodiversidad que, sin embargo, está en riesgo. En 2018 más de un millar de especies se encontraban amenazadas como consecuencia de la destrucción de los hábitats naturales. Según datos de la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) en el periodo 2013-2018 el estado de conservación de las especies y de los hábitats había empeorado con respecto al quinquenio anterior. Prueba de ello es que, en 2019, solo el 18,93% de las especies y el 8,91% de los hábitats se encontraban en un estado de conservación favorable, frente al 21,6% y el 12,3% respectivamente en el 2012. Por el contrario, un 26,23% de las especies y un 17% de los hábitats se encontraban en un estado de conservación muy malo en 2018, frente al 18,65% y el 14,34% respectivamente en el año 2012."



([Estrategia de desarrollo sostenible 2030. Un proyecto de país para hacer realidad la agenda 2030](#))

Actividad:

¿Por qué es tan importante la biodiversidad? ¿Qué consecuencias puede tener la pérdida de biodiversidad en Extremadura? Razona tu respuesta.

LAS TEORÍAS EVOLUTIVAS A TRAVÉS DE LA HISTORIA. DARWIN

Creacionismo

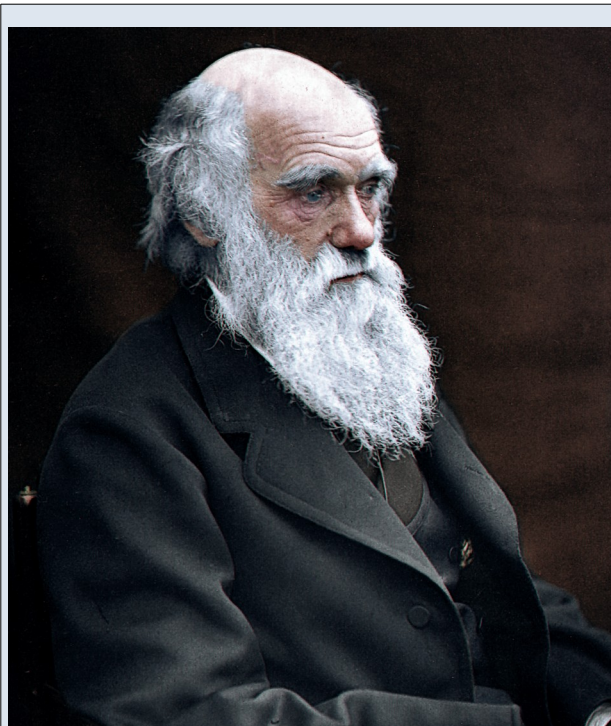
El creacionismo es un modelo que afirma que todas las especies vivientes actuales aparecieron en la Tierra al mismo tiempo. El hecho de que existan fósiles de especies que actualmente no existen se explica como el resultado de sucesivas extinciones.

La evolución de las especies según Lamarck

En 1809 **Jean-Baptiste Lamarck** publicó su obra *Filosofía zoológica*, en la que exponía por primera vez la idea de que las especies vivientes actuales proceden de la evolución de especies anteriores, lo que explicaba la existencia de fósiles de especies similares a las actuales pero, al mismo tiempo, con claras diferencias.

El mecanismo evolutivo propuesto por Lamarck era que un cambio en el entorno obligaba, para adaptarse a dichos cambios, a un individuo a sufrir pequeñas modificaciones en su cuerpo y en sus hábitos que pasarían a sus descendientes. La acumulación de cambios harían evolucionar a las especies.

Adaptación y selección natural



Charles Darwin (Imagen: [CC-By Julius Jääskeläinen](#))

La **selección natural** es un modelo, propuesto por **Charles Darwin y Alfred Russel Wallace**¹⁰ en 1858, según el que de un grupo de individuos son los más aptos los que sobreviven y transmiten sus características a las siguientes generaciones, provocando así la evolución de las especies.

¹⁰ A menudo se cita solamente a Darwin, pero lo cierto es que Wallace se le adelantó en la publicación de la teoría aunque fue la obra de Darwin, *El origen de las especies*, la que aportó la mayor parte de las pruebas para fundamentar dicha teoría.

A diferencia del modelo de Lamarck, quien consideraba que los cambios aparecían a lo largo de la vida de un individuo para adaptarse a un cambio en el ambiente, Darwin y Wallace consideraban que los cambios se producían aleatoriamente de una generación a la siguiente (cada nueva generación podía incorporar, aleatoriamente, alguna modificación respecto a la anterior). Posteriormente sería el entorno el que seleccionaría la supervivencia o no de la mutación más adaptada a dicho entorno.



Las características que dan ventaja a un individuo son relativas a su entorno.



(Imagen: [Selección Natural, CC-By PhET Interactive Simulations University of Colorado Boulder](https://phet.colorado.edu) <https://phet.colorado.edu>)



"La eugenesia es la autodirección de la evolución humana", lema del Segundo Congreso Internacional de Eugenesia (1921) (Imagen: dominio público).

El darwinismo¹¹ fue aplicado a la política con el nombre de *darwinismo social*, idea según la cual en la sociedad progresan los más aptos, tanto individuos como naciones.

En ese contexto nació la *eugenesia*, que tenía como objetivo la selección de "los más aptos" en la sociedad humana, y que sirvió como excusa para justificar programas como el *Aktion T4* del régimen nazi, o como los programas de esterilizaciones masivas de Estados Unidos, Australia, Reino Unido, Noruega, Francia, Finlandia, Dinamarca, Estonia, Islandia y Suiza durante la primera mitad del siglo XX. También para justificar la persecución de enfermos mentales, homosexuales, algunas razas, comunistas¹² y otros elementos de la sociedad considerados en algún momento como "indeseables".

¹¹ Nombre con el que se conoce a la teoría de selección natural de Darwin y Wallace.

¹² El psiquiatra español Antonio Vallejo-Nájera dirigió, en 1938, un estudio médico para determinar el origen de la ideología marxista.

ACT 1 / El kiosko de la Tierra

PÁGINA

El kiosko de la Tierra

Página Configuración Más ▾

Marcar como hecha

2023

Agosto

- 11 🐛 ¿De qué está hecha la arena de la playa? <https://www.muyinteresante.es/naturaleza/61184.html>
- 9 🐙 Parece una medusa, pero no lo es: descubre la temible carabela portuguesa <https://www.muyinteresante.es/naturaleza/61132.html>
- 4 🐦 Cinco aves fascinantes que puedes encontrar en tus vacaciones en la playa <https://www.muyinteresante.es/naturaleza/61109.html>

Julio

- 26 🐠 Cinco animales increíbles que puedes ver mientras buceas en las costas españolas en verano <https://www.muyinteresante.es/naturaleza/61021.html>
- 23 📖 Entre la ciencia y la creencia: ¿creía Darwin que la evolución está dirigida por Dios? <https://www.muyinteresante.es/naturaleza/60996.html>
- 21 🗑️ Descubre la vida que hay en los restos del RMS Titanic <https://www.muyinteresante.es/naturaleza/60896.html>



En [El kiosko de la Tierra](#) podrás encontrar curiosidades sobre nuestro planeta.



[CC-BY 4.0](#) Ángel Vázquez Hernández 2023

Usted es libre de:

- **Compartir** – copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato
- **Adaptar** – remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier finalidad, incluso comercial.

El licenciador no puede revocar estas libertades mientras cumpla con los términos de la licencia.

Bajo las condiciones siguientes:

- **Reconocimiento** – Debe [reconocer adecuadamente](#) la autoría, proporcionar un enlace a la licencia e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de una manera que sugiera que tiene el apoyo del licenciador o lo recibe por el uso que hace.
- **No hay restricciones adicionales** – No puede aplicar términos legales o [medidas tecnológicas](#) que legalmente restrinjan realizar aquello que la licencia permite.

Avisos:

- No tiene que cumplir con la licencia para aquellos elementos del material en el dominio público o cuando su utilización esté permitida por la aplicación de [una excepción o un límite](#).

Los derechos de los usuarios bajo los límites o las excepciones, como el uso justo o el trato justo, no quedan afectados por las licencias CC.

[Más información.](#)

- No se dan garantías. La licencia puede no ofrecer todos los permisos necesarios para la utilización prevista. Por ejemplo, otros derechos como los de [publicidad, privacidad, o los derechos morales](#) pueden limitar el uso del material.