

AT MÓS FERA

Astrobiología para todas y todos

En alianza con

**UNIVERSIDAD
EAFIT**

 Una
educación
que te responde



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN

BOGOTÁ 



Algunas de estas imágenes fueron construidas colectivamente con AI, estudiantes y diseñadores

Colegio:

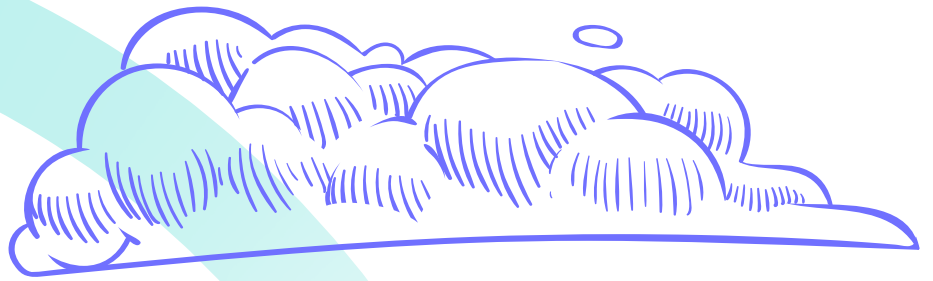
Alfonso Reyes Echandía (IED)

Semillero de investigación:
Metamorfosis

Docentes:

Gloria Tatiana Lugo, Giovanni Salamanca,
Damaris Lugo, Gloria Ascencio.

AT MÓS FERA



Sales muy temprano a la calle en una mañana fría de Bogotá, respiras y sientes el aire entrando a tus pulmones, y quizás, si estás cerca de los cerros, observas una ligera neblina cubriendo las montañas como un manto. Pero, ¿te has preguntado qué hace que ese aire se quede ahí? ¿Y cómo es que una capa invisible, que llamamos **atmósfera**, envuelve a nuestro planeta y nos permite vivir? ¡Vamos a descubrirlo juntos!

La atmósfera ha sido crucial para el origen y la evolución de la vida en la Tierra. Desde el comienzo del planeta, la atmósfera proporcionó los gases esenciales y las condiciones adecuadas, como la presión atmosférica y la temperatura, que permitieron la existencia de agua líquida. Sin la atmósfera, la Tierra sería un lugar árido y sin vida, como Marte o la Luna.

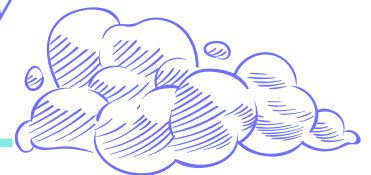
La atmósfera tanto en la Tierra como en otros cuerpos celestes, desempeñan un papel crucial en la creación y mantenimiento de ambientes habitables y su estudio es esencial para la astrobiología y la exploración espacial.



01 ¿Cómo se formó la atmósfera de la tierra?

Hace muchísimo tiempo, cuando la Tierra aún era joven —hace unos 4.500 millones de años—, no existía nada de lo que conocemos hoy: no había océanos, ni plantas, ni siquiera aire. Solo había rocas y un montón de gases liberados por volcanes que cubrían la superficie. Esa mezcla era lo que sería la primera “atmósfera” de la Tierra, aunque no se parecía en nada al aire que respiramos ahora.

Al principio, los gases más ligeros, como el hidrógeno y el helio, fueron arrastrados al espacio por el fuerte viento solar. El vapor de agua formó los océanos, y el dióxido de carbono reguló la temperatura terrestre, creando las condiciones para la atmósfera actual, la cual nos protege y permite que existan seres vivos en la superficie.



Con el tiempo, los volcanes liberaron otros gases como el dióxido de carbono y el vapor de agua, y ese vapor se convirtió en lluvia que formó océanos. Poco a poco, la atmósfera empezó a cambiarse y se hizo más estable, ayudando a mantener la temperatura del planeta y protegiendo la superficie de los rayos del Sol. En ese ambiente, las primeras formas de vida empezaron a surgir.

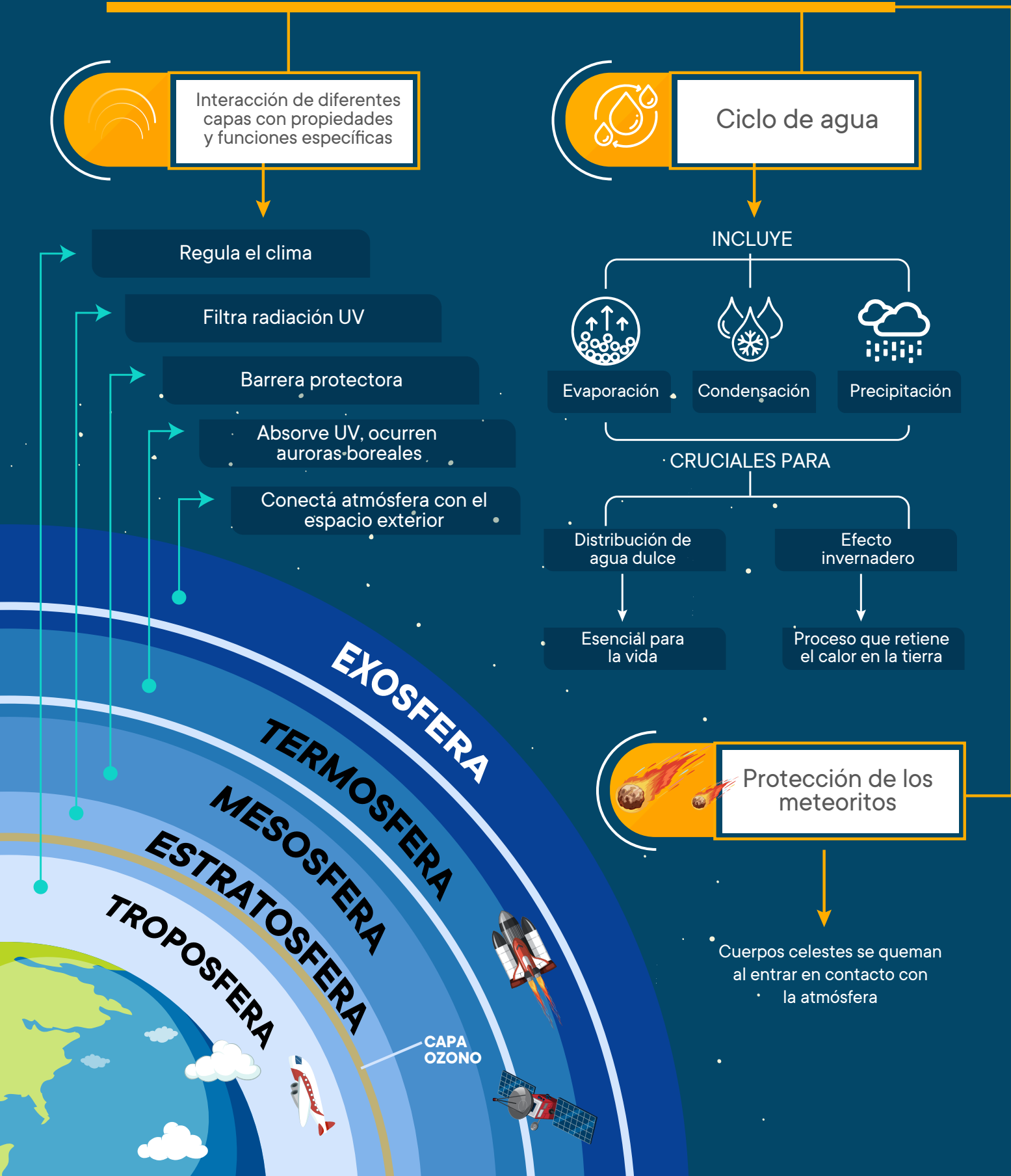


El papel de la atmósfera en la vida diaria

La atmósfera no solo nos permite respirar; también hace muchas otras cosas sorprendentes. Por ejemplo, cada vez que ves el cielo azul o las nubes en formas curiosas, eso es gracias a la atmósfera. Y cuando llueve, el agua vuelve a caer sobre nosotros porque el aire y las nubes actúan como un ciclo que recicla el agua del planeta. Si no tuviéramos atmósfera, el agua en forma de ríos, lagos y mares se evaporaría al espacio, dejándonos sin nada para beber ni para sostener la vida.

Además, la atmósfera es la que nos protege de los rayos ultravioleta. Imagínate que es como una capa invisible de bloqueador solar. Sin esa capa, las plantas, los animales y nosotros mismos nos veríamos muy afectados, ya que los rayos dañan nuestras células y nos enfermarían.

Características del funcionamiento de la ATMÓSFERA



02

¿Qué influencia tiene la atmósfera en el origen y desarrollo de la vida en la Tierra?

El origen de la vida está relacionado con la **atmósfera** primitiva, que contenía gases como metano, amoníaco y vapor de agua. Estos gases, junto con la energía de las tormentas eléctricas y la radiación solar, permitieron la formación de moléculas orgánicas simples, que fueron los primeros pasos hacia la vida.

Con el tiempo, la atmósfera cambió gracias a los organismos fotosintéticos, como las cianobacterias, que liberaban oxígeno. Este oxígeno se fue acumulando, permitiendo que organismos más complejos pudieran evolucionar y respirar, lo que llevó a la aparición de formas de vida multicelulares. La atmósfera también influye en la evolución de las especies al afectar el clima y los hábitats, lo que obliga a las plantas y animales a adaptarse a diferentes condiciones ambientales.



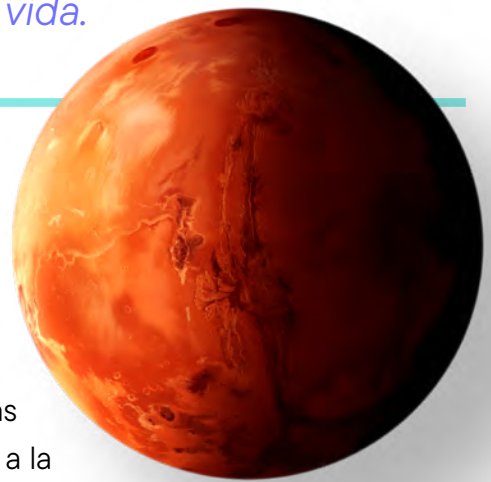
03

¿Existen condiciones atmosféricas similares en otros lugares del cosmos?

La atmósfera de la Tierra es única porque permite la vida, pero otros cuerpos celestes también tienen atmósferas que nos brindan información sobre la posibilidad de vida fuera de la Tierra.

Marte tiene una atmósfera muy delgada, compuesta principalmente de dióxido de carbono, y aunque su presión es mucho menor que la de la Tierra, se cree que en el pasado tenía una atmósfera más densa y cálida que podría haber permitido la existencia de agua líquida, esencial para la vida.

Titán, la luna más grande de Saturno, tiene una atmósfera densa compuesta de nitrógeno y metano. Aunque su temperatura es extremadamente baja, Titán tiene lagos de metano y etano líquido, lo que podría generar reacciones químicas complejas, similares a las que dieron origen a la vida en la Tierra.



Más allá de nuestro sistema solar, los astrónomos han encontrado exoplanetas en zonas habitables de sus estrellas. Algunos de estos planetas podrían tener atmósferas con oxígeno, metano o dióxido de carbono, lo que sería un indicio de posibles procesos biológicos. Un ejemplo es **Proxima Centauri b**, un exoplaneta cercano que está siendo estudiado para ver si su atmósfera puede sustentar vida.



¿Sabías qué?

si te elevas unos 2 kilómetros sobre el nivel del mar, estarás respirando menos oxígeno

Esto pasa porque a mayor altitud, la atmósfera se hace menos densa, y hay menos moléculas de oxígeno disponibles en cada bocanada de aire. Por eso, cuando subes a una montaña alta o viajas a lugares como Bogotá, puedes sentirte más cansado o quedarte sin aliento más rápido de lo normal.



Fuentes

1. Kasting, J. F. (1993). Earth's early atmosphere. *Science, 259*(5097), 920-926. <https://www.sciencemag.org/content/259/5097/920.abstract>
2. Lissauer, J. J., & de Pater, I. (2019). *Fundamental planetary science: Physics, chemistry, and habitability*. Cambridge University Press. <https://www.cambridge.org/core/books/fundamental-planetary-science>
3. NASA. (n.d.). Europa Clipper. <https://europa.nasa.gov/>
4. NASA. (n.d.). Exoplanets. <https://exoplanets.nasa.gov/>
5. NASA. (n.d.). Cassini mission. https://www.nasa.gov/mission_pages/cassini/main/index.html
6. NASA. (n.d.). The role of oxygen in the atmosphere. <https://www.nasa.gov/feature/the-role-of-oxygen-in-the-atmosphere>
7. NASA. (n.d.). Mars atmosphere. <https://mars.nasa.gov/mars2020/mission/overview/>
8. NASA. (n.d.). Mars exploration. <https://mars.nasa.gov/>
9. NASA. (n.d.). Venus. <https://solarsystem.nasa.gov/planets/venus/overview/>
10. Smithsonian Magazine. (n.d.). The role of the atmosphere in the evolution of life. <https://www.smithsonianmag.com/science-nature/the-role-of-the-atmosphere-in-the-evolution-of-life-85564088/>
11. Stanford University. (2020). The origin of life. <https://news.stanford.edu/report/2020/09/17/origin-life-chemistry/>
12. Walker, J. C. G. (1977). *Evolution of the atmosphere*. Macmillan. <https://books.google.com/books?id=WihsAAAAMAAJ>
13. Zahnle, K., Schaefer, L., & Fegley, B. (2010). Earth's earliest atmospheres. *Cold Spring Harbor Perspectives in Biology, 2*(10), a004895. <https://cshperspectives.cshlp.org/content/2/10/a004895.full>
14. National Geographic. (n.d.). How Earth's atmosphere has changed. <https://www.nationalgeographic.com/science/article/how-earths-atmosphere-has-changed>



En alianza con

**UNIVERSIDAD
EAFIT**

 Una
educación
que te responde



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN

BOGOTÁ 