

## Por qué el cielo que vemos desde la Tierra no siempre ha sido azul

Autor, Catherine Heathwood, BBC World Service, 22 febrero 2026

<https://www.bbc.com/mundo/articles/cd6zjwzzvwvo>

El cielo azul es algo que la mayoría damos por sentado. Pero su color podría haber cambiado drásticamente a lo largo de la historia de la Tierra, y los científicos afirman que podría volver a hacerlo. Según Finn Burridge, divulgador científico del Real Observatorio de Greenwich (Reino Unido), hay dos factores principales que hacen que el cielo se vea azul durante el día.

"El primero es el Sol", explica. "La luz solar normal es blanca, lo que significa que contiene todos los colores del arcoíris: rojos, amarillos, verdes y azules". El segundo es la composición de la atmósfera. El cielo contiene una gran cantidad de partículas diminutas como el nitrógeno, así como oxígeno y vapor de agua, que dispersan la luz en todas direcciones, explica Burridge. La luz azul tiene una longitud de onda más corta que la mayoría de los demás colores y se dispersa más, llenando el cielo de azul.

Este proceso se conoce como dispersión de Rayleigh, en honor a Lord Rayleigh, el físico británico que desarrolló la teoría en la década de 1870. Al amanecer y al atardecer, la luz solar debe atravesar mucha más atmósfera porque el Sol está más bajo en el cielo. La luz azul se dispersa tanto que se desvía de nosotros. Esto permite que los rojos y naranjas, menos dispersos, lleguen a nuestros ojos, produciendo los hermosos cielos que vemos. El cielo azul brillante de la Tierra es único en el Sistema Solar, dice Burridge.

Aunque se cree que algunos planetas como Júpiter tienen una atmósfera superior de color azul tenue similar a la de la Tierra, es mucho menos vibrante. Al estar más lejos del Sol, Júpiter solo recibe alrededor del 4% de la luz solar que recibimos aquí, "por lo que no tiene el cielo azul intenso y hermoso que tenemos en la Tierra", explica el divulgador. En algunos planetas, la historia es completamente diferente.

Cuando la Tierra se formó hace unos 4.500 millones de años, su superficie estaba en gran parte fundida. Una teoría afirma que la atmósfera primitiva, a medida que el planeta se enfrió, estaba compuesta principalmente de gases procedentes de erupciones volcánicas y otras actividades geológicas, como dióxido de carbono, nitrógeno y pequeñas cantidades de metano, con muy poco oxígeno.

Con el tiempo, la vida evolucionó en la Tierra en forma de bacterias antiguas, que añadieron gran cantidad de metano a la atmósfera. La luz que incidía sobre este metano lo convertía en compuestos orgánicos más complejos que formaban neblinas anaranjadas en el cielo, similares a la contaminación del aire que se ve en algunas ciudades hoy en día.

Un cambio importante se produjo hace unos 2.400 millones de años con el Gran Evento de Oxidación, cuando los primeros organismos llamados cianobacterias comenzaron a utilizar la fotosíntesis para convertir la luz solar en energía, liberando grandes cantidades de oxígeno en el proceso. El oxígeno comenzó a acumularse en la atmósfera hasta alcanzar niveles significativos, disipando finalmente las nubes de metano. A medida que nuestra atmósfera actual se fue formando, el cielo adquirió el color azul que tiene hoy.

A corto plazo, el cielo azul de la Tierra no desaparecerá. Aunque la contaminación, los incendios forestales, las erupciones volcánicas y las tormentas de polvo pueden cambiar temporalmente el color del cielo, estos efectos son efímeros. Después de una enorme erupción del volcán Krakatoa de Indonesia en 1883, se vieron espectaculares puestas de sol rojas e incluso puestas de sol verdes y lunas azules, que se cree que se debieron a partículas como sulfatos y cenizas en la atmósfera, que dispersan la luz de manera diferente a lo que estamos acostumbrados.

Claire Ryder, profesora asociada de meteorología en la Universidad de Reading, en Reino Unido, dice que el efecto de color general de los aerosoles (partículas sólidas o semisólidas en la atmósfera) puede depender de sus tamaños relativos. "Tendemos a obtener efectos de coloración muy fuertes, particularmente al atardecer, si las partículas de aerosol son todas del mismo tamaño", dice, porque mejoran la dispersión de la misma manera.

"Cuando hay un rango de tamaños de partículas, cada partícula de diferente tamaño interactuará con distintas longitudes de onda de distintas maneras, produciendo una mezcla de colores", explica. Si se producen simultáneamente, pueden combinarse para producir una neblina blanquecina o marrón. Esto a veces puede ocurrir con erupciones volcánicas o tormentas de polvo, así como con la contaminación atmosférica.

Ella dice que vale la pena considerar cómo el cambio climático podría afectar el color de nuestro cielo en el futuro. "Vamos a liberar más vapor de agua a la atmósfera a medida que aumenta la temperatura", sugiere, "lo que podría permitir que las partículas de aerosol se hinchen con la humedad, lo que aumenta su capacidad de dispersión y el efecto de blanqueamiento del cielo". "Por el contrario, si las emisiones de contaminación disminuyen en el futuro, entonces podríamos tener un cielo más azul", señala. Pero todos estos cambios pueden no tener mucha importancia en una escala de tiempo astronómica.

Para que se produzca un cambio duradero en el color de nuestro cielo, necesitaríamos un cambio drástico en la composición de nuestra atmósfera, dice Burridge. "Nada de esa magnitud va a ocurrir en el corto plazo, a menos que nos golpee un meteorito enorme", sugiere, "pero eso probablemente no va a ocurrir". Calcula que pasarán al menos 1.000 millones de años antes de que el cielo deje de ser azul. A medida que el Sol envejece, su brillo irá aumentando gradualmente. Dentro de unos 1.000 millones de años, emitirá aproximadamente un 10% más de luz que hoy, afirma Burridge.

"Calentará la Tierra, sacará el dióxido de carbono de la atmósfera y, al final, comenzará a evaporar nuestros océanos". Es posible que esto libere grandes cantidades de oxígeno a la atmósfera, e incluso torne el cielo de un azul más intenso durante un breve período. Pero una vez que ese oxígeno desaparezca, dice Burridge, el cielo cambiará a "una atmósfera blanca, amarillenta, muy caliente, más al estilo de Venus". Aún más en el futuro –dentro de unos 5.000 millones de años– el Sol comenzará a quedarse sin combustible y se expandirá hasta convertirse en un gigante rojo.

"A medida que la Tierra termine su tiempo, se perderá el primer ingrediente, que era la luz azul del Sol", dice Burridge. "A medida que el Sol comience a morir y a hincharse hasta convertirse en esta estrella enorme, muy, muy roja, la atmósfera que nos quede en la Tierra adquirirá un tono realmente carmesí". "No quedará vida para verlo", dice Burridge. "Ojalá los humanos se hayan ido a las estrellas en busca de otro cielo azul en algún lugar"

---

Preguntas de discusión:

1. ¿Debemos invertir en la investigación del espacio ?
2. ¿A qué preferirías invertir los fondos públicos?
3. ¿Nos preocupemos por el fin del mundo?