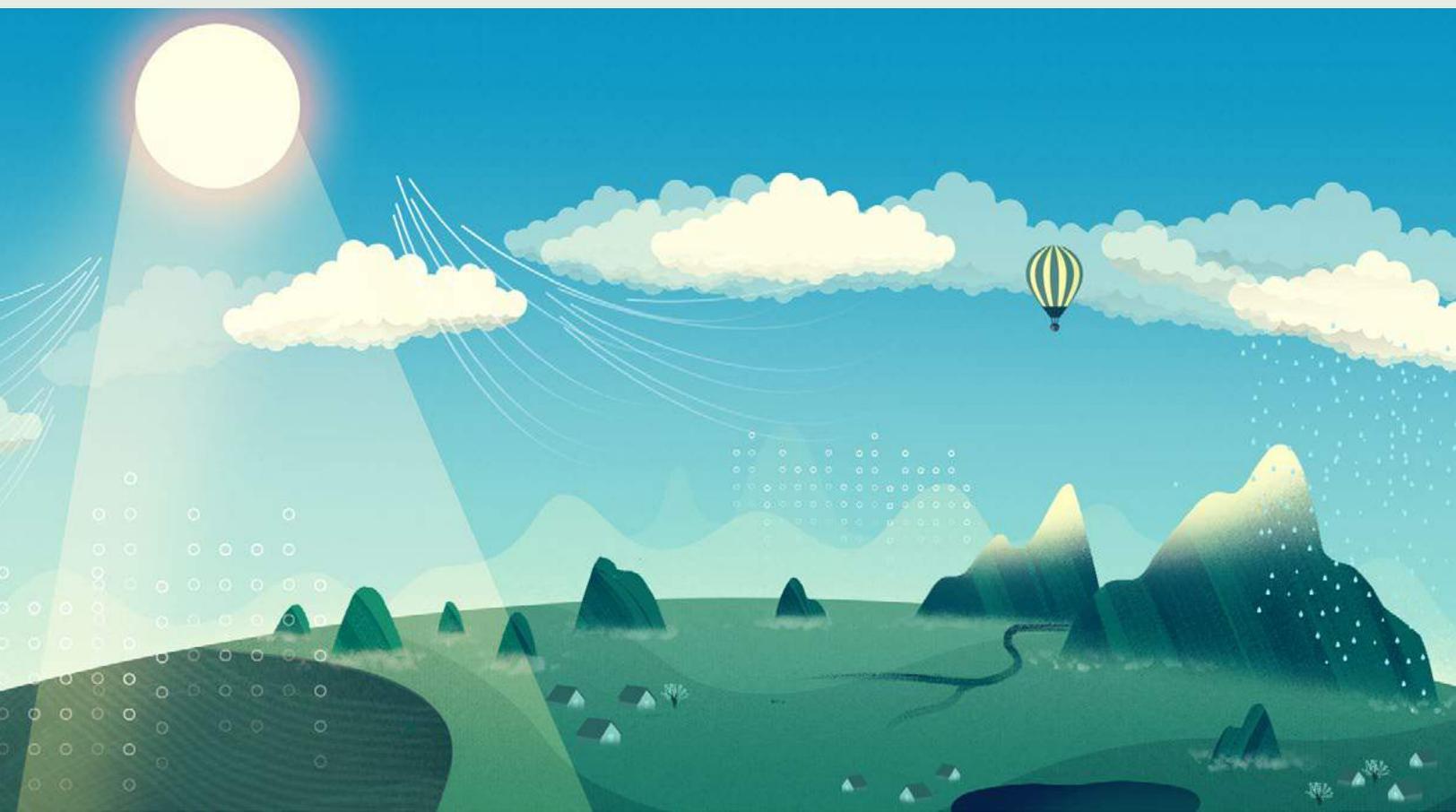




MANUAL DEL

TIEMPO





Es probable que al inicio de cada día usted revise el estado del tiempo. Tal vez busca el pronóstico del tiempo. Tal vez se fija en lo que indica el termómetro. O quizás mira al cielo y siente el aire para ver si ese día está soleado, templado, lluvioso, frío, ventoso o nublado. El tiempo es tal como se siente afuera en un momento y un lugar determinados.

La aplicación sobre el Tiempo le permite jugar y experimentar con las fuerzas atmosféricas que lo componen, tales como el sol, el aire y el agua. Puede crear tormentas y nubes. Descubra lo que sucede en eventos climáticos cotidianos y extremos.

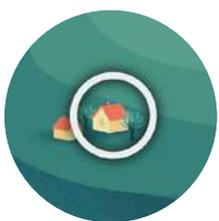


EN LA APLICACIÓN

Fomentamos el juego abierto. Utilice la barra de tareas que se encuentra a la izquierda para navegar a través de las escenas de sol, viento y agua. Pulse para ver cada escena individualmente o para ver cómo se comportan todas juntas.

INCURSIONE

Pulse y arrastre en cada escena el sol, el cielo, las nubes, el agua, la tierra y otros elementos.



Pulse los círculos blancos para ver escenas más detalladas.

Al explorar el Tiempo, piense en cómo interactúan el sol, el aire y el agua.

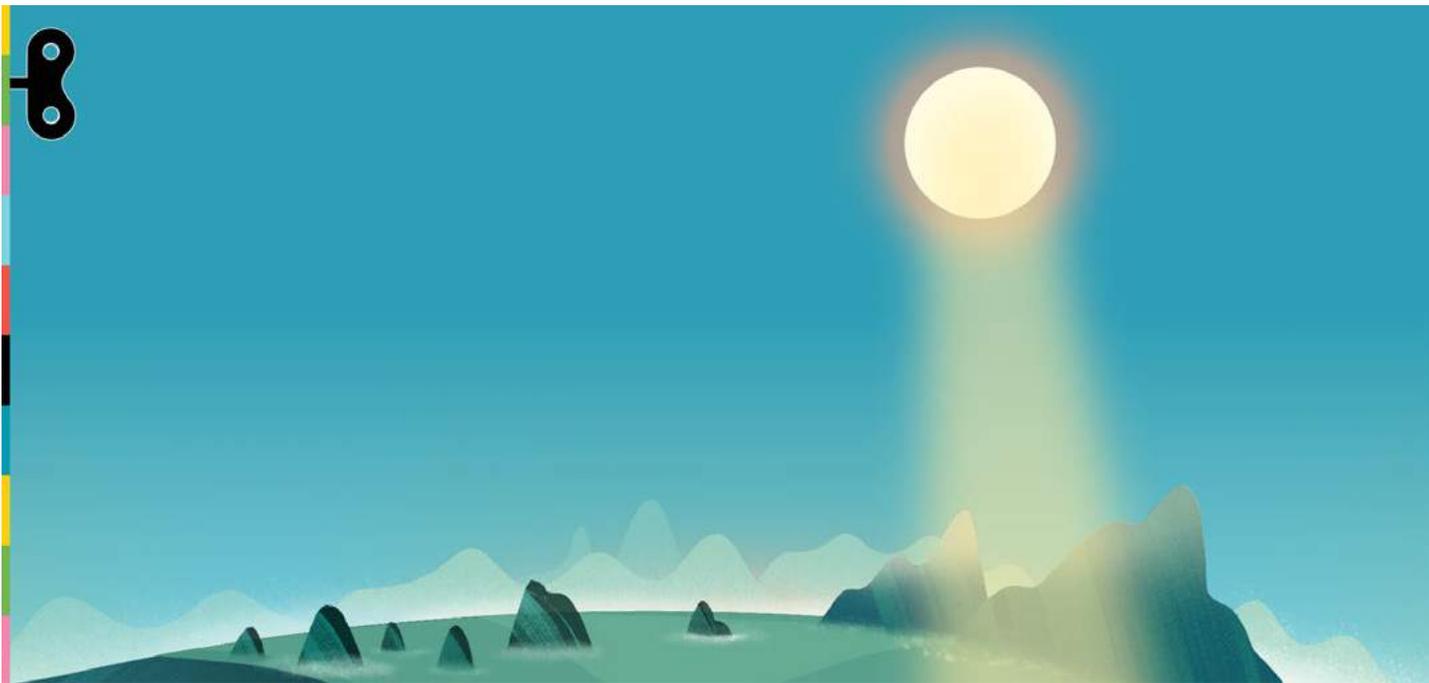


Sol

Desde [93 millones / 152 millones de kilómetros] millas de distancia, el sol envía energía a la Tierra. Esta energía calienta a la Tierra y a su atmósfera. Pero el sol no calienta a la Tierra de manera uniforme. Debido a que la Tierra es redonda, el sol llega a partes diferentes desde ángulos diferentes. Los polos nunca reciben la luz directa del sol y a veces no la reciben en absoluto, mientras que el ecuador recibe una gran cantidad de luz solar directa. Además, diferentes superficies de la Tierra, en el agua y en la tierra, se calientan y enfrían a distinta velocidad. El agua absorbe y libera el calor lentamente. La tierra se calienta y se enfría con mayor rapidez.

Estas diferencias en el calentamiento son importantes pues influyen en el movimiento del aire y el agua de un lugar a otro, lo cual hace que el tiempo cambie.

Tomar la temperatura con la ayuda de un termómetro es una forma familiar de medir cuán templado o frío está en cierto lugar. ¡Si el termómetro marca 32° Fahrenheit o 0° Celsius, hace frío! Esa es la temperatura a la que se congela el agua.



EN LA APLICACIÓN

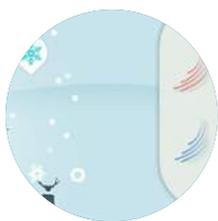
Pulse sobre el sol y arrástrelo sobre la tierra y el agua.

El sol calienta la tierra de forma rápida y al agua de forma lenta. Después de que el sol se aleja, la tierra se enfría rápidamente mientras que el agua se enfría lentamente.



Pulse sobre el perro, la ventana o una mesa.

También puede ver estas escenas alrededor de su casa. Observe lo que ocurre en cada una mientras cambia la temperatura.



Arrastre aire caliente o frío a la escena.

Observe los cambios cuando el aire se vuelve más caliente o más frío.

CUESTIONES PARA EL DEBATE

¿Cómo puede saber si afuera hace frío o calor sin medir la temperatura?

¿Qué clase de actividades hace al aire libre en un día caluroso?

¿Qué hace en un día frío?



Aire y viento

La capa de aire que rodea a la Tierra se llama atmósfera. Tiene un espesor de hasta [62 millas / 100 kilómetros]. Comparada con la Tierra, la cual tiene [7,915 millas / 12,472 kilómetros] de diámetro, es bastante delgada. Pero la atmósfera juega un papel importante pues está compuesta principalmente del nitrógeno y oxígeno que necesitamos para vivir y respirar.

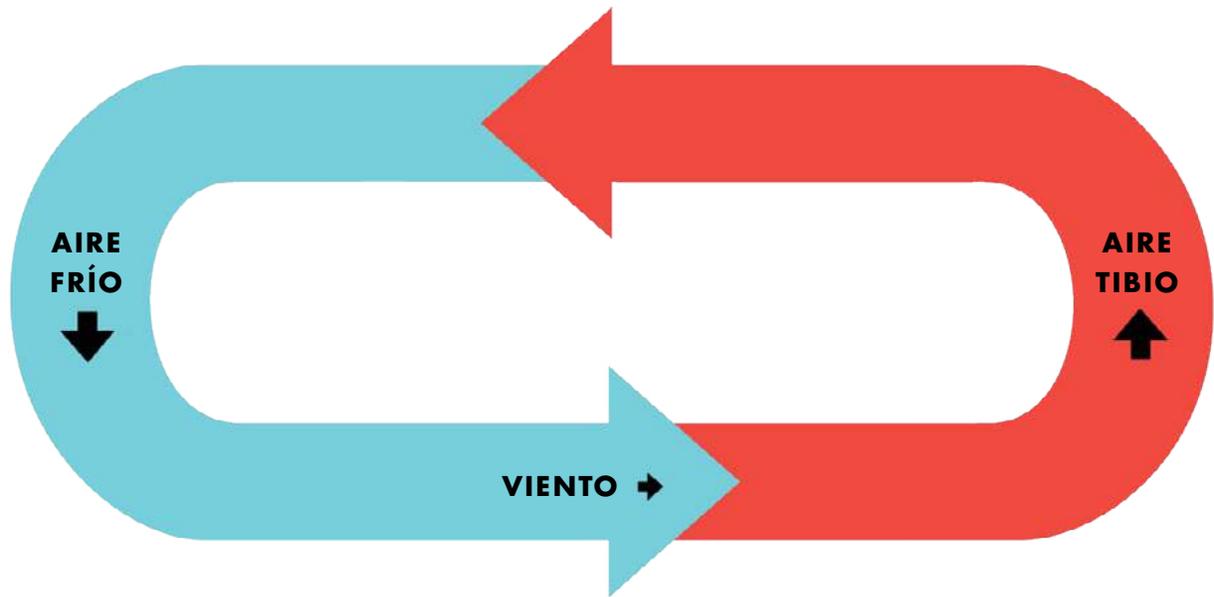
Los pilotos que pasan mucho tiempo en la atmósfera la ven como un océano de aire. Mientras que el aire está hecho de partículas demasiado pequeñas para la vista, ocupa espacio, se mueve y tiene peso, tal como el agua en el océano.

El peso que ejerce el aire sobre la Tierra se llama presión atmosférica. A nivel del mar, una columna de aire sobre una pulgada cuadrada pesa alrededor de [14,7 lbs / 6,7 kilogramos].

La presión atmosférica cambia a medida que cambia la temperatura. Cuando el aire está caliente las partículas de aire se mueven rápidamente y se alejan entre sí, haciendo que el aire sea menos denso y más ligero. Se eleva hasta el cielo y crea un área de baja presión. A medida que el aire se eleva, se expande, se enfría y forma nubes y un clima de tormenta.

Cuando el aire es frío, las partículas de aire se mueven lentamente y se acercan entre sí, haciendo que el aire sea más denso y pesado. Desciende y se presiona contra la Tierra, lo cual crea un área de presión alta, con un clima despejado y agradable.

Un barómetro es un instrumento utilizado para medir la presión del aire. Si un barómetro indica que la presión aumenta, se espera que el clima esté despejado. Si indica que la presión disminuye, se espera mal tiempo.



El aire se mueve de zonas de alta presión a zonas de baja presión. A medida que el sol calienta la superficie de la Tierra, la superficie calienta el aire sobre ella. Cuando el aire se calienta, se expande y se vuelve menos denso y más ligero. El aire caliente asciende. Luego el aire frío, denso y pesado se mueve para tomar su lugar. Sentimos en forma de viento el aire en movimiento.



Podemos medir la velocidad del viento con un anemómetro. El viento sopla sobre la parte superior del anemómetro y cuando este gira, un dispositivo calcula su velocidad y la convierte en velocidad del viento. Podemos medir la dirección del viento con una veleta. Una veleta también gira y apunta en la dirección de donde viene el viento.

A veces también podemos ver los efectos del viento. Puede levantar polvo, suciedad o su cabello o sombrero. En tormentas poderosas, como huracanes y tornados, el viento puede romper ramas, destruir hogares, levantar carros en el aire o crear grandes olas en el océano.



EN LA APLICACIÓN

Arrastre el sol.

El aire se eleva después de que el sol lo calienta. Deslice el dedo en cualquier lugar para crear más viento.

CUESTIONES PARA EL DEBATE

¿Qué genera el viento?

¿Cómo puede saber cuánto viento hay afuera?



Agua y precipitación

Siempre hay agua en el aire, a veces más y a veces menos. El agua se mueve desde la superficie de la tierra, dentro del aire, y vuelve a bajar a la superficie, luego sube y baja de nuevo. Este proceso es llamado el ciclo del agua. El ciclo del agua se lleva a cabo en tres etapas: evaporación, condensación y precipitación.

Cuando el sol calienta el agua en la superficie de la Tierra, esta se evapora. Al evaporarse, el agua se transforma en gas (vapor de agua). Este aire caliente y húmedo se eleva. (Dato extra: el aire caliente puede retener más agua que el aire frío. Al absorber más agua se vuelve aun menos denso, lo cual lo hace ascender aun más).

El aire se enfría a medida que se eleva y el vapor de agua se condensa. En la condensación, el vapor de agua se convierte en agua en estado líquido. El agua se acumula y forma nubes. Si la temperatura está por encima del punto de congelación, las nubes estarán formadas por gotitas de agua. Si está por debajo del punto de congelación, estarán formadas por cristales de hielo.

A medida que las gotas de agua líquida o los cristales de hielo chocan entre sí en la nube, se convierten en gotas o copos de nieve. En algún momento se vuelven demasiado grandes y pesadas como para flotar. El agua cae de nuevo a la Tierra, en forma de precipitación, y se junta en lagos, ríos o arroyos, o el suelo la absorbe.

Un pluviómetro mide la cantidad de lluvia o precipitación que ha caído. El pluviómetro más simple es un tubo transparente con marcas de altura.

La lluvia (agua líquida) y la nieve (cristales congelados) son dos tipos comunes de precipitación. Pero la precipitación también puede ser aguanieve, la cual es nieve que se derrite y se vuelve a congelar mientras cae, lluvia congelada, que es precipitación congelada que se derrite mientras cae pero se congela cuando golpea superficies frías, o granizo, que son trozos congelados de hielo que se forman dentro de una nube.

Desde la evaporación hasta la condensación y precipitación, y de vuelta nuevamente a la evaporación, el ciclo del agua se repite. Ya sea que el agua caiga a la Tierra en forma de nieve o lluvia, granizo o aguanieve, al final se evapora de nuevo en el aire. A la cantidad de agua que hay en el aire en un momento dado se le llama humedad.

Aunque generalmente no puede ver el agua en el aire, a veces puede sentirla. El aire seco se siente seco porque seca el sudor de su piel. El aire húmedo se siente pegajoso porque no puede absorber más agua, de modo que el sudor se queda en su piel. También puede medir la humedad con un higrómetro.

EN LA APLICACIÓN

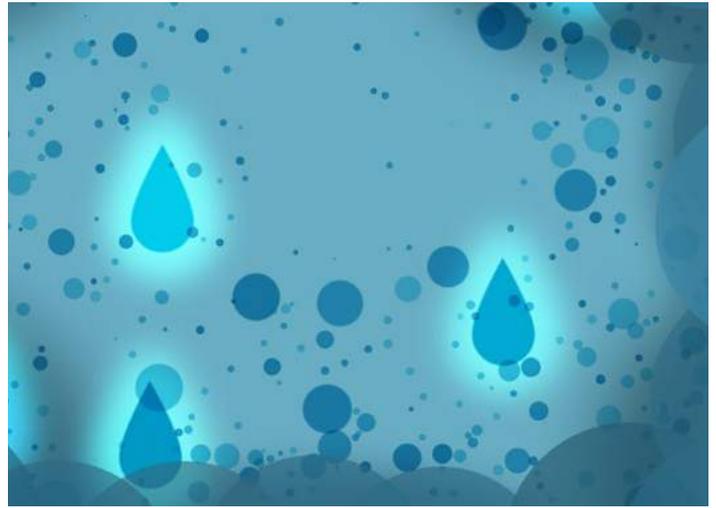
Toque el agua y la tierra.

El vapor de agua se eleva en el aire.

Pulse sobre la nube.

El agua cae del cielo como precipitación.





CUESTIONES PARA EL DEBATE

¿Qué ocurre con el agua cuando se evapora en el aire? ¿Después de que se condensa?

¿El aire dónde usted vive es húmedo o seco? ¿La humedad cambia?

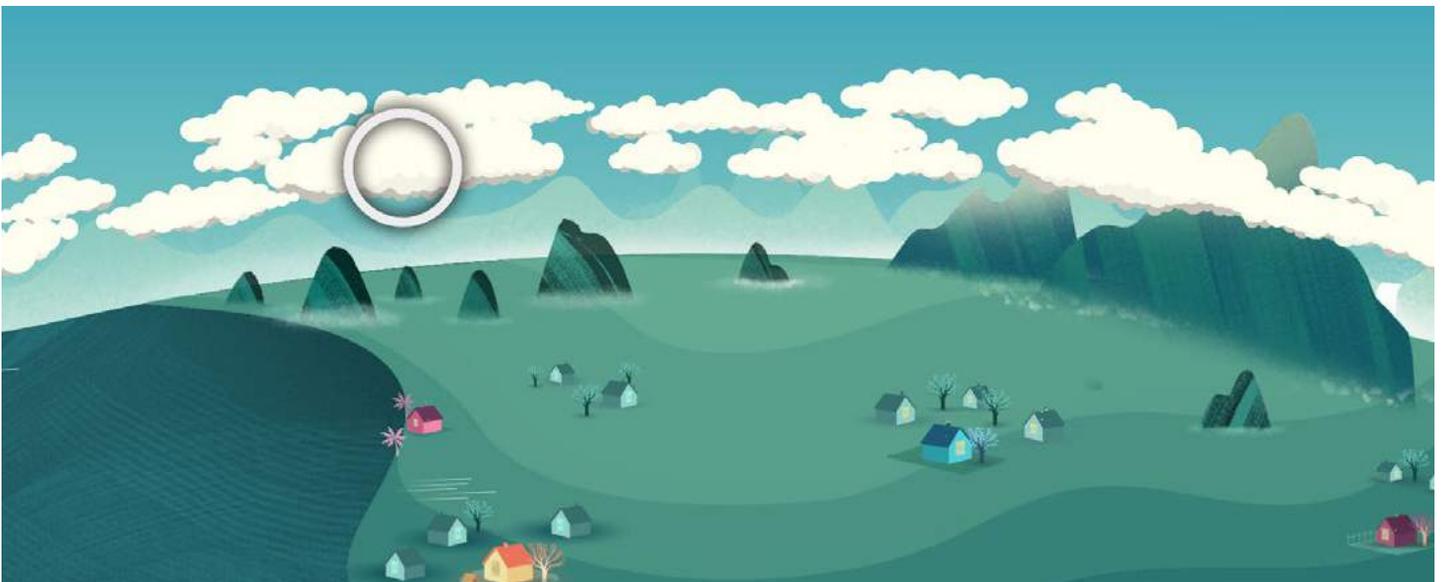
¿Qué cree usted que sucede con una nube después de que ha generado mucha lluvia o nieve?

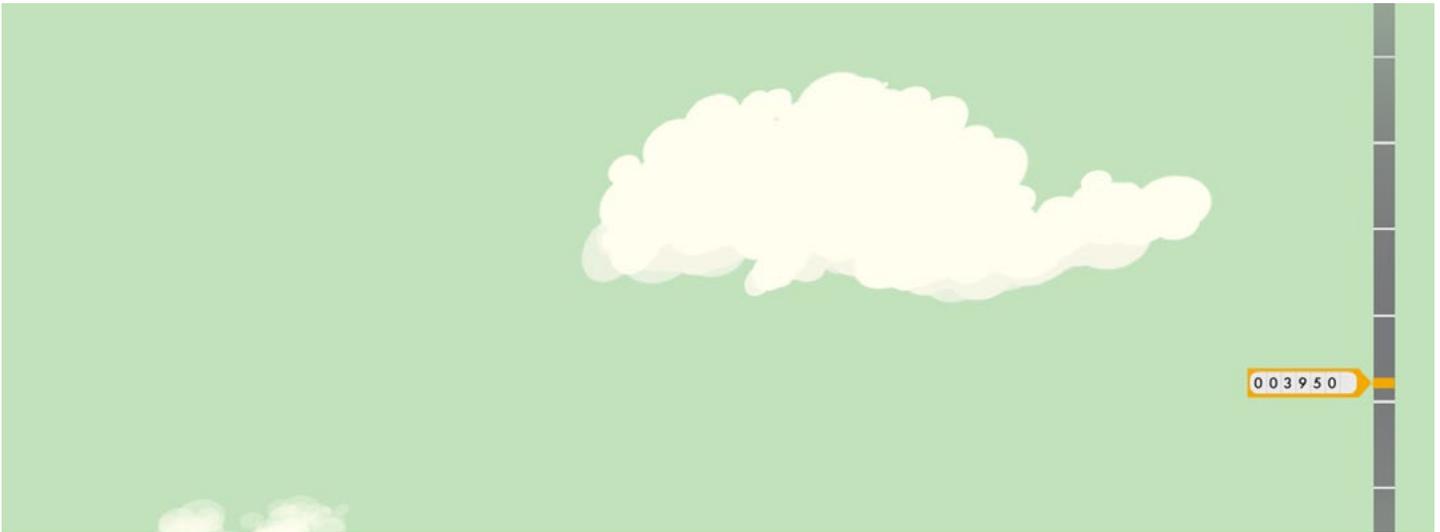


Nubes

Las nubes son el resultado de la condensación en el ciclo del agua. Las nubes son colecciones de pequeñas gotas de agua que flotan en el aire antes que caer otra vez a la Tierra. El agua que se condensa en una nube no sigue siendo una nube para siempre. Se convertirá en lluvia, nieve, vapor, agua subterránea, parte de un lago, río u océano. Puede incluso convertirse en una parte de usted, si la bebe.

Durante el día, las nubes reflejan la luz del sol hacia el espacio. En la noche, irradian el calor de la superficie de la Tierra de vuelta al suelo. Esto puede producir días nublados fríos y noches nubladas cálidas.





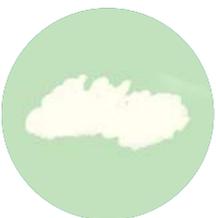
TIPOS DE NUBES

La forma de una nube puede decirnos cómo está formada, lo cual nos puede dar pistas también para describir y predecir el clima.

Existen tres tipos principales de nubes:



Los estratos son capas planas de nubes, usualmente hechas de gotas de agua (en vez de cristales de hielo), que se forman cuando el aire se enfría. Pueden permanecer muy bajas en el cielo y producir lluvia de ligera a moderada o nieve que puede durar todo el día. La neblina es un tipo de estrato que toca el suelo.



Los cúmulos se asemejan a pilas gigantes de algodón. Están compuestas de gotas de agua o cristales de hielo, dependiendo de la temperatura del aire. Y son, por lo general, planas en la parte inferior y esponjadas en la parte superior. Se forman a partir del aire ascendente, húmedo y cálido. Por lo general, los verá en días soleados, pero pueden convertirse en cumulonimbos grandes y oscuros que producen tormentas eléctricas.



Los cirros se ven pequeños y rizados. Generalmente están formados por cristales de hielo y se elevan muy alto en el cielo en días claros. A menudo son señal de que el tiempo cambiará y pueden avisarle que una tormenta se dirige hacia usted.



EN LA APLICACIÓN

Deslice o pulse para crear nubes.

Distintos tipos de nubes se forman en altitudes diferentes. Los estratos permanecen bajos en el cielo mientras que los cirros se sitúan en lo alto.

CUESTIONES PARA EL DEBATE

¿Si pudiera tocar una nube, como se sentiría?

¿Qué tipo de clima esperaría si ve cúmulos? ¿Y si ve cirros?

Tormentas

Las tormentas se forman cuando aire caliente sube rápidamente, llevando mucha agua con él.

TORMENTAS ELÉCTRICAS

Las tormentas eléctricas son el tipo más común de tormenta. Se crean cuando el aire húmedo y caliente se eleva sobre el aire frío. El agua en el aire caliente se enfría y se condensa en un cumulonimbo alto y denso. Cuando el agua se condensa, libera energía. Esta energía alimenta la tormenta eléctrica, la cual libera la lluvia o en ocasiones granizo y crea el relámpago y el trueno, que es el sonido que se escucha cuando los relámpagos crepitan a través del aire.

Los relámpagos se crean cuando las partículas de hielo y agua rebotan alrededor en una nube de tormenta eléctrica. Cuando las partículas chocan, transmiten electricidad entre sí. Se acumula una carga eléctrica hasta que se libera en forma de rayo de una nube a otra, en el aire o hacia la Tierra.

Una tormenta eléctrica con rotación violenta se denomina supercélula. Las supercélulas pueden crear lluvia, granizo, relámpagos y tornados.



TORMENTAS DE NIEVE

Las ventiscas son tormentas de nieve enormes. Al igual que en una tormenta eléctrica, el aire caliente y húmedo se eleva por encima del aire frío. Pero el aire debe ser muy frío, bajo cero, para permitir que los copos de nieve se formen y se mantengan así mientras caen al suelo.



TORNADOS

Un tornado es una columna de viento que gira rápido, [de 200 a 500 yardas / de 180 hasta 450 metros] de ancho, que se extiende desde una nube y toca el suelo. El tornado promedio viaja de entre [10 a 20 millas / 16 a 32 kilómetros] por hora, lo cual es cerca de [cinco millas / ocho kilómetros]. Los vientos en un tornado pueden tener una velocidad de entre [100 a 300 millas por hora / 160 a 480 kilómetros por hora].

Los tornados son consecuencia de las supercélulas. La supercélula crece a partir del aire caliente y húmedo, formando un cumulonimbo. Si la nube queda atrapada en una columna de aire que gira, esta también comienza a girar. Los científicos no saben exactamente cómo comienza a girar el aire. Puede ser que el aire rote como resultado de vientos que soplan a diferentes velocidades y direcciones, en diferentes altitudes. Pero una vez que la nube comienza a girar, crea una nube con forma de embudo. El embudo de la nube puede curvarse hacia abajo debido a la lluvia o granizo. y cuando toca el suelo, se convierte en tornado.

Los tornados son tan poderosos que destruyen la mayoría de los instrumentos de medición. En lugar de esto, una balanza Fujita estima la rapidez del viento de un tornado midiendo la cantidad del daño que causa el mismo. Por ejemplo, en un EFO, el viento arranca ramas y tejas sueltas y alcanza una velocidad de alrededor de [65 a 85 millas por hora / 100 a 103 kilómetros por hora]. Un tornado categoría EF3 puede descarrilar vagones de trenes y remover los pisos altos de las casas cuando los vientos alcanzan cerca de [136 a 165 millas por hora / 219 a 266 kilómetros por hora].



GRANIZO

Las tormentas eléctricas, supercélulas y tornados también pueden crear granizo: pequeñas bolas de hielo que pueden caer del cielo, incluso en un día caluroso. En un cumulonimbo, un trozo de hielo se mueve hacia arriba y hacia abajo y crece a medida que colecta más capas de hielo. Al igual que la lluvia y la nieve, cuando el granizo se vuelve muy pesado para quedarse en la nube, cae.

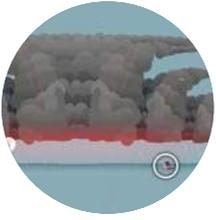


HURACANES

Un huracán, o tifón o ciclón, es una tormenta giratoria intensa, acompañada de fuertes vientos y lluvia torrencial. Son tormentas más lentas pero mucho más grandes que los tornados. Pueden viajar miles de millas y durar días.

Los huracanes se inician en aguas tropicales. El calor del agua los alimenta y la rotación de la Tierra les ayuda a girar. Giran en sentido contrario a las agujas del reloj en el hemisferio norte y en el sentido de las agujas del reloj en el hemisferio sur. Los huracanes pierden su fuerza cuando soplan sobre terreno más frío o agua y pierden calor.

Los huracanes se miden con la escala de viento de Saffir-Simpson. Al contrario de la balanza Fujita, estima el daño que hará un huracán con base en la velocidad actual del viento. En un huracán de categoría uno, los vientos alcanzan una velocidad de [74 a 95 millas por hora / 119 a 152 kilómetros por hora]. Los techos y las ramas de los árboles grandes se dañarán. En un huracán de categoría cinco, los vientos alcanzan velocidades mayores a [157 millas por hora / 253 kilómetros por hora] y pueden dejar lugares inhabitables durante semanas o meses.



EN LA APLICACIÓN

Pulse y deslice para crear huracanes y tornados.

Observe cómo el aire cálido y húmedo viaja hacia arriba. La fuerza de la tormenta que genere afectará la cantidad de daño hecho.

CUESTIONES PARA EL DEBATE

¿Qué tipo de tormentas se producen cerca de donde vive?

¿En qué señales se fijaría para predecir una tormenta?

FUENTES

BREEN, MARK AND KATHLEEN FRIESTAD. [Kids' Book of Weather Forecasting.](#) IDEALS, 2008.

[Center for Science Education, Teaching Boxes,](#) **UCAR,**
ACCESSED JANUARY 2016.

[Climate Kids, NASA's Eyes on the Earth,](#) **NASA,**
ACCESSED JANUARY 2016.

GIBBONS, GAIL. [Weather Words and What They Mean.](#)
HOLIDAY HOUSE, 1992.

SLOAN, ERIC. [Eric Sloane's Book of Storms.](#)
DOVER PUBLICATIONS, 2006.

SLOAN, ERIC. [Eric Sloane's Look at the Sky & Tell the Weather.](#)
DOVER PUBLICATIONS, 2004.

SLOAN, ERIC. [Eric Sloane's Weather Almanac.](#)
VOYAGEUR PRESS, 2005.

[The National Severe Storms Laboratory,](#) **NOAA,**
ACCESSED JANUARY 2016.

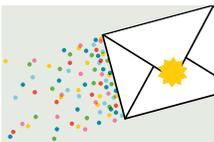
Special thanks to Alison Nugent, PhD, at the National Center for Atmospheric Research, for feedback and consultation.

 TINYBOP



¡Explora, imagina, crea
y aprende!

 Descárgalo en el
App Store



EMAIL:
support@tinybop.com

