



El tiempo da lugar al clima

Objetivo

- Ayudar a los estudiantes a adquirir experiencia para describir e informar sobre el estado del tiempo y aprender cómo se emplean los patrones del tiempo atmosférico a lo largo de un período prolongado para describir el clima de un lugar.

Descripción general

Esta actividad consta de cinco partes que se presentan en el curso del año escolar. En la primera parte de esta actividad, los estudiantes aprenden a describir el estado del tiempo de distintas maneras. En la segunda parte, los estudiantes anotan a diario sus observaciones sobre el tiempo en gráficas de barras hechas con bloques interconectables de plástico. En la tercera parte, los estudiantes resumen la información de las gráficas de barras al final de cada mes. En la cuarta parte, que tiene lugar al cierre del año escolar, los estudiantes usan los datos que reunieron para describir los patrones del tiempo atmosférico a lo largo del año. En la quinta parte, los estudiantes comparan los patrones del tiempo (el clima) de distintas regiones.

Resultados esperados

Los estudiantes aprenden a usar sus sentidos y los instrumentos adecuados para describir el tiempo, y que los patrones que se repiten a lo largo de un período prolongado constituyen el clima.

Estándares de ciencias de próxima generación (Next Generation Science Standards, NGSS)

NGSS PE K-ESS2-1: usar y compartir sus observaciones de las condiciones locales del tiempo para describir los patrones que notan a lo largo de un período prolongado.

NGSS PE 3-ESS2-1: usar tablas y representaciones gráficas para describir las condiciones típicas del tiempo que se esperan durante una estación en particular.

NGSS DCI ESS2-D: tiempo y clima

NGSS - Concepto transversal: patrones

NGSS - Prácticas de ciencias e ingeniería:

- Analizar e interpretar los datos
- Obtener, evaluar y comunicar la información
- Intercambiar ideas de acuerdo con las pruebas obtenidas

Estándares académicos fundamentales del estado

CCSS.MATH.CONTENT.1.MD.C.4: representar e interpretar los datos.

CCSS.MATH.CONTENT.2.MD.D.10: representar e interpretar los datos.

CCSS.MATH.CONTENT.3.MD.B.3: dibujar una gráfica de barras a escala.

Tiempo necesario

Esta actividad se realiza a lo largo del año escolar.

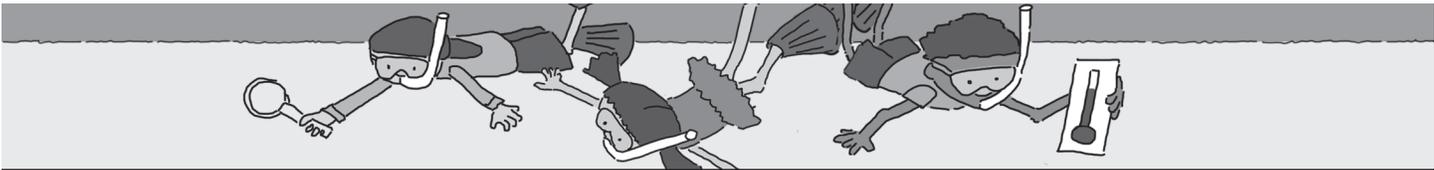
- Parte 1: un período de clases (45 a 50 minutos)
- Parte 2: 3 a 5 minutos por día a lo largo del año escolar
- Parte 3: la mitad de un período de clases (20 minutos) por mes
- Parte 4: un período de clases (45 a 50 minutos) hacia el cierre del año escolar
- Parte 5: un período de clases (45 a 50 minutos) hacia el cierre del año escolar

Nivel

Enseñanza primaria (más apropiado para los estudiantes de kindergarten o jardín de infancia a 4.º grado)

Materiales

- Libro de Elementary GLOBE: *¿Qué pasa con el clima de nuestro planeta?*
- Hojas de actividades 1 a 5 de *El tiempo da lugar al clima*
- Bloques de plástico interconectables (como Duplo®, Unifix® o Snap Cubes®)
- Dos tablas de aproximadamente 10 pulgadas (25 cm) de largo y ligeramente más anchas que los bloques de plástico
- Pistola de encolar
- Etiquetas con las categorías del tiempo (página 6)
- Termómetro para medir la temperatura del aire
- Guía de calificación: *colaboración científica*
- Barras de pegamento
- Tijeras
- Carpetas de tres anillos
- Lápices de colores
- Reglas
- Cámara fotográfica

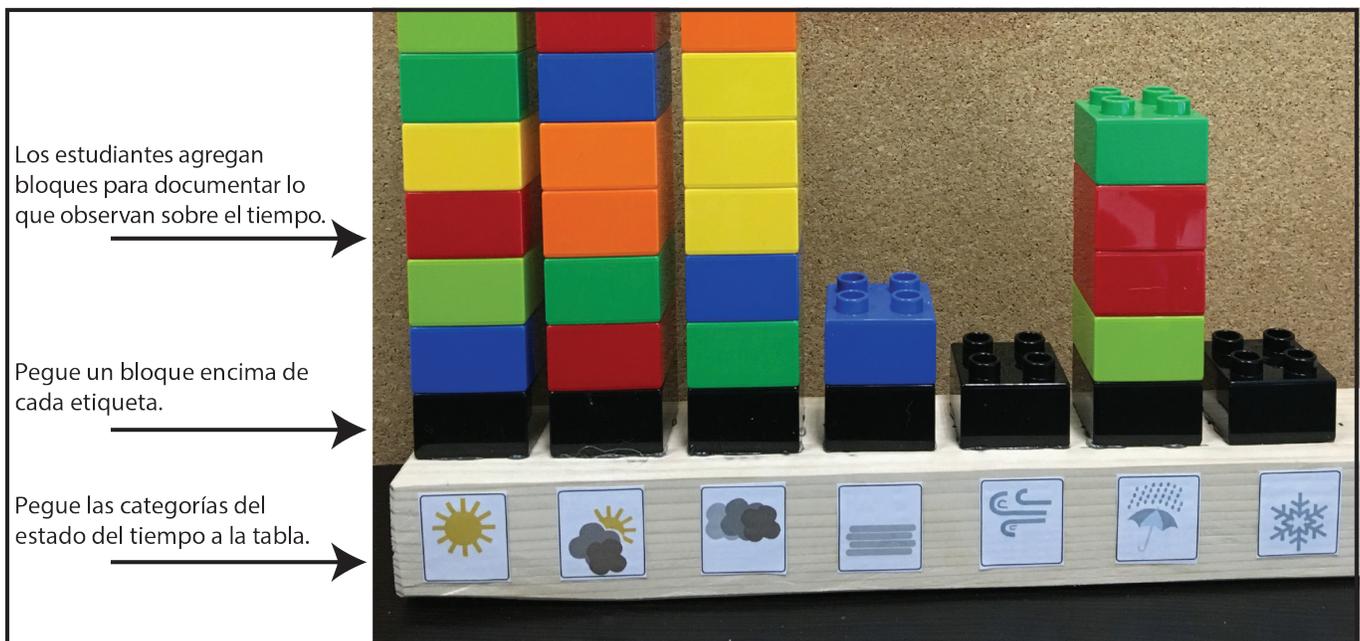


Preparativos

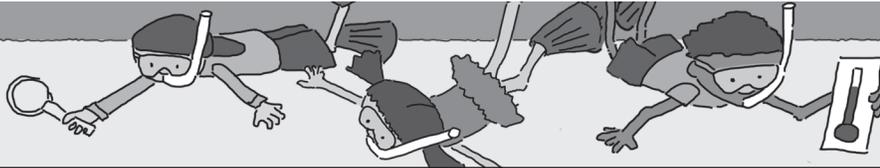
- Para todos los grados: prepare la gráfica sensorial del tiempo. Compre una tablita de madera en la ferretería (1 pulgada o 2.5 cm de ancho es un buen tamaño). Pida que se la corten de un largo suficiente como para que quepan las etiquetas del tiempo. Pegue las siete etiquetas del estado del tiempo (página 6) en un lado de la tabla. Si lo desea, agregue otras etiquetas más específicas para el estado del tiempo de la zona en que viven. Su gráfica sensorial del tiempo se parecerá a la de la foto.
- Para 2.º a 4.º grado: prepare la gráfica de la temperatura. Pegue las cinco etiquetas de las temperaturas (página 6) en un lado de una tabla. Si las temperaturas varían dentro de márgenes más o menos amplios en el lugar en que vive, haga sus propias etiquetas con las categorías más apropiadas. Las etiquetas de la página 6 están en grados Celsius y Fahrenheit. Elija el sistema de medidas que prefiera que los estudiantes aprendan a lo largo del año escolar.
- Pegue un bloque de plástico encima de cada etiqueta con la pistola para encolar. Estos bloques constituirán la base de cada una de las categorías de la gráfica de barras. Use bloques del mismo color para que quede claro que no forman parte de la gráfica que los estudiantes analizarán al final del mes. (Nota: si

usa bloques de la marca Snap Cubes®, indique a los estudiantes que solo armen la gráfica hacia arriba).

- Guarde los bloques restantes en un recipiente con tapa, junto con las gráficas del tiempo. Los estudiantes los usarán todos los días para documentar los datos del tiempo.
- Elija un lugar para que los estudiantes observen el tiempo y midan la temperatura a diario. Si instala un termómetro fuera de la ventana del salón de clases, los estudiantes podrán medir la temperatura desde dentro del salón. Asegúrese de que el termómetro no esté directamente al sol, puesto que de lo contrario podría registrar una temperatura más alta que la temperatura real del aire.
- Haga copias de las hojas de actividades 1 y 2 (9 a 12 copias para cada estudiante). (Si decide usar grados Fahrenheit, cubra las etiquetas con grados Celsius de la hoja de actividades 2 con las etiquetas en grados Fahrenheit y haga copias de esta versión modificada).
- Haga copias de la hoja de actividades 3 (1 copia para cada estudiante).
- Haga copias de las hojas de actividades 4 y 5 (1 copia para cada pareja de estudiantes). Agrande las imágenes para los estudiantes más pequeños si lo considera necesario.
- Haga copias de la guía de calificación: colaboración científica (1 copia para cada estudiante).



Gráfica sensorial del tiempo: se pegan a la tabla la primera fila de bloques y las etiquetas del estado del tiempo de la página 6. Los estudiantes documentan sus observaciones diarias del tiempo con los bloques.



Notas para el maestro

El **tiempo** es el estado de la atmósfera durante un breve período. El tiempo cambia de un día para otro, y a veces de un minuto para otro. Usamos palabras como soleado, nublado, lluvioso y ventoso para describir el tiempo. El **clima** es el estado del tiempo que por lo general hace en un lugar —por ejemplo, caluroso y soleado en julio. Los científicos promedian los datos del tiempo obtenidos durante 30 años o más para definir el clima de un lugar. Cuando se toma en consideración un promedio de los datos reunidos durante muchos años, los sucesos inusuales, como un día frío en verano, no llaman tanto la atención como el estado típico del tiempo.

En esta actividad, los estudiantes observan y documentan día a día los cambios que se producen en el tiempo y luego exploran los datos acumulados y las variaciones del tiempo a lo largo de los meses y las estaciones para aprender cuál es la diferencia entre el tiempo atmosférico y el clima. Pese a que los estudiantes no analizan los datos obtenidos a lo largo de muchos años (que constituyen un registro climático), pueden ver que el análisis de muchos datos revela patrones que serían imposibles de detectar con las mediciones obtenidas en un solo día. Esto es esencial para comprender el concepto de clima.

El proceso que usan los estudiantes para observar el tiempo en esta actividad es considerablemente menos complicado que los protocolos de observación de la atmósfera del Programa GLOBE y el proceso que usan los meteorólogos para reunir datos sobre el tiempo, pero permite que los estudiantes empleen las mismas destrezas para observar, medir y documentar la información. Pese a que la mayoría de los fenómenos del tiempo se pueden percibir mediante la vista, anime a los estudiantes a que usen sus otros sentidos si tienen la posibilidad de hacer esta actividad fuera del salón de clases. A menudo podrán escuchar o sentir los fenómenos del tiempo, como el viento o la precipitación. Los estudiantes también aprenderán a usar un termómetro para medir la temperatura, lo cual agrega un componente cuantitativo.

Gráficas de barras: las gráficas de barras, que también se conocen como histogramas, se usan para describir las cantidades de distintas variables. En este caso,

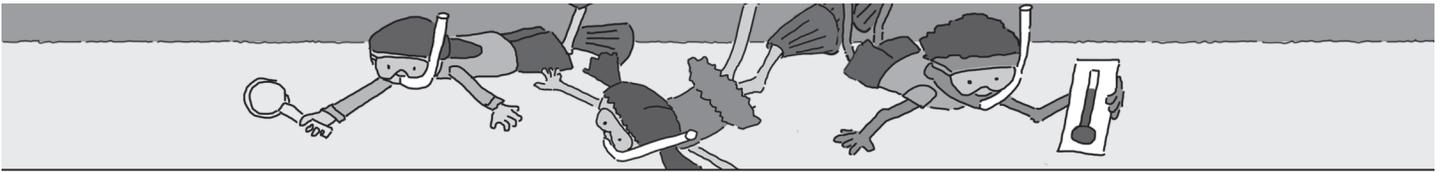
se usan para comparar la cantidad de días en que distintas condiciones del tiempo tienen lugar. Por lo general, el eje horizontal de las abscisas (x) indica las distintas variables y el eje vertical de las ordenadas (y) indica la cantidad. En este caso, el eje de las x indica los distintos estados del tiempo y el eje de las y indica la cantidad de días. Cada bloque equivale a un día.

Guía de calificación: colaboración científica: en esta actividad, los estudiantes aprenden que los científicos comparten información y colaboran en sus proyectos. La guía de calificación de esta actividad tiene dos propósitos: (1) ayudar a los estudiantes a adquirir mayor conciencia de las destrezas que son necesarias para trabajar en grupo; (2) ayudar a los estudiantes a pensar qué pueden hacer para que el trabajo en grupo sea eficaz. La autoevaluación permite que el estudiante ponga en práctica las sugerencias y comentarios positivos que le hagan sus compañeros y el maestro. Las habilidades que se enfatizan en la guía de calificación son asimismo esenciales en cualquier jornada escolar. Todos los estudiantes deben aprender a prestar atención al tema de estudio, colaborar con los integrantes de su grupo, comunicarse de manera eficaz y poner en práctica estas importantes destrezas.

Qué hacer y cómo hacerlo

Parte 1: presentar distintas maneras de describir el tiempo

1. Pregunte a los estudiantes por qué y cómo usarían sus sentidos para describir el tiempo.
 - ¿Qué cosas del tiempo podemos ver? (las nubes, el cielo azul, la niebla, la lluvia, la nieve, los rayos)
 - ¿Qué podemos escuchar? (la lluvia, los truenos, el viento)
 - ¿Qué podemos sentir? (el frío, el calor, el viento, la lluvia)
2. Pregunte a los estudiantes dónde pueden buscar información sobre el tiempo (por ejemplo, en la televisión, internet o los periódicos) y qué tipo de información se comunica en el pronóstico del tiempo (temperatura, lluvia, nieve, viento). Considere la posibilidad de mirar un breve pronóstico del tiempo de un canal de televisión



local en clase y pida a los estudiantes que tomen apuntes de los tipos de información que comunica el meteorólogo sobre el tiempo.

3. Diga a los estudiantes que todos los días van a medir ciertos aspectos del tiempo, como la temperatura, la lluvia, la nieve y el viento. Van a usar sus sentidos para observar el tiempo y un termómetro para medir la temperatura.
4. Enseñe a los estudiantes qué es una gráfica de barras y explíqueles lo que harán todos los meses con sus descripciones sensoriales del tiempo y sus mediciones de la temperatura. El primer día, hagan las observaciones juntos y demuestre cómo los estudiantes deben añadir los bloques a las barras de la gráfica. Explique que es posible que algunos días tengan que tomar en consideración más de un factor para describir el tiempo (por ejemplo, caluroso y soleado o frío y ventoso) y que deban poner más de un bloque en la gráfica.
5. Enseñe a los estudiantes a medir la temperatura del aire con un termómetro. (Si usa un termómetro con grados Celsius, puede enseñarles esta rima para que recuerden qué significa cada temperatura: “30 es caliente, 20 de agrado, 10 hace frío, 0 está helado”).

Parte 2: describir el tiempo todos los días de clases

1. Elija dos estudiantes para que midan el tiempo a diario: un estudiante describirá el tiempo con los sentidos y el otro medirá la temperatura con el termómetro (2.º a 4.º grado). Si desea que los estudiantes documenten la temperatura y que no solamente indiquen la categoría correspondiente en la gráfica de barras, ponga una hoja para registrar la temperatura junto con los bloques y la gráfica de barras.
2. Documenten el estado del tiempo a aproximadamente la misma hora todos los días de clases. No reunirán información los fines de semana ni los días feriados, a no ser que desee asignarle esta tarea a un estudiante.

Parte 3: hacer un resumen mensual

1. Al final de cada mes, pida a los estudiantes que dibujen la gráfica de barras con las observaciones

que realizaron sobre el tiempo en su copia de la hoja de actividades 1 de *El tiempo da lugar al clima* (si usaron sus sentidos para observar el tiempo) y en la hoja de actividades 2 de *El tiempo da lugar al clima* (si midieron la temperatura).

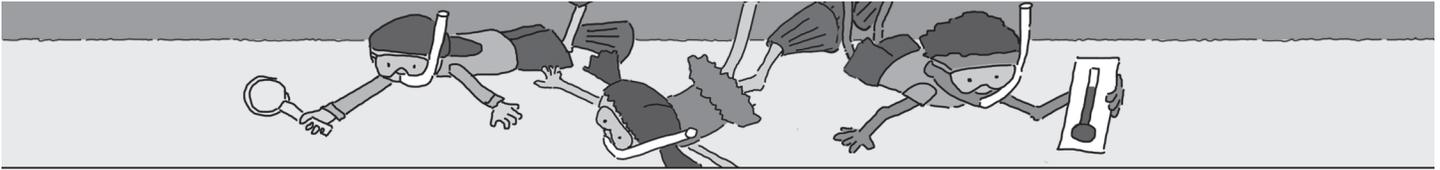
2. Indique a los estudiantes que pongan la gráfica de cada mes en una carpeta con anillos.
3. Todos los meses, tome una foto de la gráfica de barras antes de desarmarla y comenzar con las mediciones del nuevo mes. (Consulte la foto para corregir las hojas de actividades de los estudiantes).

Parte 4: explorar los patrones del tiempo para aprender sobre el clima

1. Hacia fines del año escolar, pida a los estudiantes que saquen todas las gráficas de la carpeta y que agrupen las gráficas con el tiempo más frío y el tiempo más cálido, con más lluvia o nieve y menos lluvia o nieve. Pídales que escriban los patrones que ven en la hoja de actividades 3 de *El tiempo da lugar al clima*.
2. Enseñe a los estudiantes que el clima son los patrones del tiempo que se repiten a lo largo de un período prolongado. Dé ejemplos del lugar donde viven. (Por ejemplo, en la mayoría de los lugares de latitudes medias, el tiempo es cálido en primavera y verano). Explique que los científicos observan y reúnen datos sobre el tiempo durante más de 30 años para definir el clima de un lugar.

Parte 5: explorar los patrones del tiempo (el clima) de distintos lugares

1. Tras leer el libro *¿Qué pasa con el clima de nuestro planeta?* de Elementary GLOBE, dé a cada pareja de estudiantes una copia de las hojas de actividades 4 y 5 de *El tiempo da lugar al clima*, tijeras y una barra de pegamento. Explique a los estudiantes que deberán decidir juntos cómo clasificar en el diagrama de Venn las cosas que llevarán de viaje. Recuérdeles que Simón, Anita y Dennis fueron a Groenlandia y a las Maldivas. Algunos de los objetos se usan en los lugares más fríos, como Groenlandia, otros en las regiones tropicales, como las Maldivas, y otros en ambos lugares. Las parejas de estudiantes deben decidir dónde colocar los



objetos en el diagrama de la hoja de actividades 4 y explicar sus decisiones en la hoja de actividades 5.

2. Pida a los estudiantes que recorten los artículos de viaje y que decidan juntos en qué parte del diagrama de Venn los pondrán. Indíqueles que peguen los dibujos en el diagrama una vez que tomen una decisión. Anímelos a que expliquen por qué decidieron separar las cosas de esa manera. Los estudiantes más grandes pueden escribir el nombre de cada artículo en el diagrama, en lugar de recortar y pegar los dibujos. Paséese por el salón durante esta actividad y deténgase junto a cada pareja para escuchar por qué decidieron poner los artículos en un determinado lugar del diagrama de Venn o para ayudar a los estudiantes que necesitan más apoyo con este proceso.
3. Una vez que terminen los diagramas de Venn, cada pareja de estudiantes se unirá a otra pareja y formarán un grupo de cuatro. Los estudiantes de cada grupo compararán y contrastarán sus diagramas y seguirán hablando del tema.
4. Indique a los estudiantes que usen la guía de calificación: *colaboración científica* para evaluar su trabajo en grupo con los otros científicos. Pídales que califiquen su propio trabajo individual. Explique que deben usar la guía para documentar sus experiencias como científicos en la actividad de hoy. Recuérdeles que todas las respuestas son aceptables y que no hay respuestas equivocadas. (Nota: si vuelve a usar la guía para documentar el progreso realizado, indique a los estudiantes que usen un color diferente para marcar sus respuestas).

Adaptaciones para estudiantes de distintas edades

Con los estudiantes más pequeños, ponga el énfasis en la manera en que percibimos el tiempo con nuestros sentidos. Anímelos a que usen adjetivos para describir el aspecto, las sensaciones, los olores y los sonidos relacionados con el tiempo. Las mediciones de la temperatura son una actividad un poco más avanzada. Si trabaja con estudiantes más pequeños, quizá sea preferible que se limiten a describir el tiempo con sus sentidos.

Luego de mostrarles la gráfica del tiempo, haga la siguiente actividad para practicar con los estudiantes cómo se hace la gráfica y cómo se interpretan los resultados antes de comenzar a reunir datos a diario. Haga copias de las ilustraciones de los distintos estados del tiempo y péguelas en tarjetas de índice. Plastifique las tarjetas. Ponga las tarjetas del tiempo, los bloques y la gráfica del tiempo en un centro o estación de trabajo. Ponga la pila de tarjetas del tiempo boca abajo sobre la mesa. Pida a los estudiantes que se turnen para sacar una tarjeta y poner un bloque en el lugar de la gráfica que coincide con la tarjeta. Sigán jugando hasta que se acaben las tarjetas. A continuación, pida a los estudiantes que miren el histograma y que describan el tiempo que hizo en este mes imaginario. Los estudiantes pueden comparar y contrastar los datos que obtuvieron. Por ejemplo:

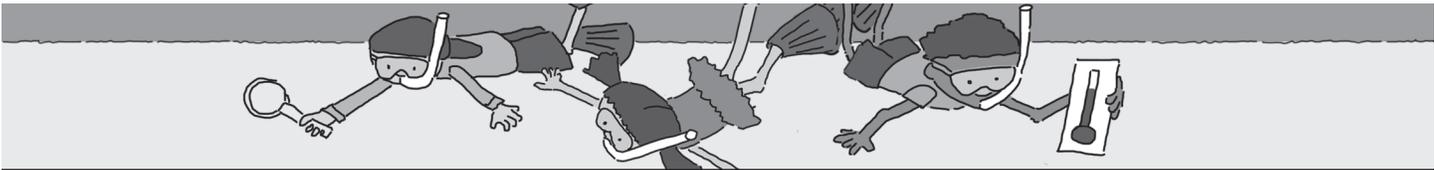
- ¿Hubo más días soleados que días lluviosos?
- ¿Cuántos días nevó?
- ¿Pusimos la misma cantidad de bloques para más de un estado del tiempo?
- ¿Qué estados del tiempo no observamos este mes?

Indique a los estudiantes que desarmen las torres de bloques, mezclen las tarjetas y vuelvan a jugar.

Para enseñar a los estudiantes a leer la temperatura con un termómetro, marque cada etiqueta de la temperatura de la gráfica con un color diferente y luego marque el termómetro con los mismos colores. Pida a los estudiantes que se fijen en la temperatura del termómetro y que busquen la etiqueta de ese color para identificar la categoría a la que pertenece.

Es posible que primero tenga que enseñar los meses y las estaciones del año a los estudiantes más pequeños. Pueden cantar juntos una canción de los meses del año. Pida a los estudiantes que se paren y batan palmas al ritmo de la canción y que se sienten cuando digan el mes de su cumpleaños.

Para enseñar las estaciones, puede colgar un póster en la pared con el nombre de cada estación y una ilustración que la represente. Elija una estación y pida a los estudiantes que intercambien ideas sobre el tiempo que hace, la ropa que usan, las fechas que festejan, las actividades recreativas y otras cosas propias de esa estación. Esto los ayudará a decidir qué pasa en cada estación a lo largo del año.



Con los estudiantes más pequeños, puede hacer la actividad de clasificación de la parte 5 en grupo. Puede usar dos aros hula para formar el diagrama de Venn y objetos, en lugar de las ilustraciones de la hoja de actividades 4 de *El tiempo da lugar al clima*.

Con los estudiantes más grandes, hable de la diferencia entre el clima regional y global y pídeles que hagan resúmenes estadísticos y que calculen la media, la mediana y la moda de sus datos numéricos.

Con los estudiantes más grandes, considere la posibilidad de usar el protocolo GLOBE de la atmósfera para medir la temperatura del aire y otros protocolos atmosféricos para dar mayor solidez a sus investigaciones del tiempo.

Investigar más a fondo

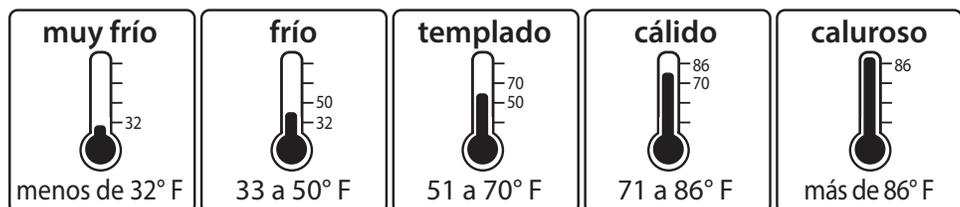
- **Comparar los climas regionales:** con los estudiantes de 2.º a 4.º grado, puede usar la actividad sobre las postales del clima (disponible solo en inglés) de *UCAR Center for Science Education* para ampliar sus conocimientos sobre el clima de las distintas regiones del mundo y practicar la lectura de gráficas (scied.ucar.edu/activity/climate-postcards).



Etiquetas
en grados
Celsius



Etiquetas
en grados
Fahrenheit



Pegue estas etiquetas en las gráficas del tiempo. Las siete etiquetas de arriba son para la gráfica sensorial del tiempo. Los dos grupos de cinco etiquetas son para la gráfica de la temperatura. Elija las etiquetas en grados Celsius o Fahrenheit. Si es necesario, haga las etiquetas que falten para la gráfica sensorial del tiempo de la zona en que viven.



El tiempo da lugar al clima: hoja de actividades 1

Mes _____

Nombre _____

cantidad de días	31						
	30						
	29						
	28						
	27						
	26						
	25						
	24						
	23						
	22						
	21						
	20						
	19						
	18						
	17						
	16						
	15						
	14						
	13						
	12						
	11						
	10						
	9						
	8						
	7						
	6						
	5						
	4						
	3						
	2						
	1						

 soleado	 parcialmente nublado	 nublado	 neblinoso	 ventoso	 lluvioso	 nevoso
--	--	--	--	---	---	---



El tiempo da lugar al clima: hoja de actividades 2

Mes _____

Nombre _____

cantidad de días

31					
30					
29					
28					
27					
26					
25					
24					
23					
22					
21					
20					
19					
18					
17					
16					
15					
14					
13					
12					
11					
10					
9					
8					
7					
6					
5					
4					
3					
2					
1					

Tabla de conversión de la temperatura

30° C = 86° F
 20° C = 68° F
 10° C = 50° F
 0° C = 32° F

<p>muy frío</p> <p>menos de 0° C</p>	<p>frío</p> <p>0 a 10° C</p>	<p>templado</p> <p>10 a 20° C</p>	<p>cálido</p> <p>20 a 30° C</p>	<p>caluroso</p> <p>más de 30° C</p>
---	-------------------------------------	--	--	--



El tiempo da lugar al clima: hoja de actividades 3

¿Cómo estuvo el tiempo este año?

Nombre _____

Estuvo más soleado durante estos tres meses:

Estuvo más nublado durante estos tres meses:

A veces llueve donde vivo.

- Sí
 No

Este año, llovió en estos meses:

A veces nieva donde vivo.

- Sí
 No

Este año, nevó en estos meses:

Los tres meses más calurosos fueron:

Los tres meses más fríos fueron:

También observé:



El tiempo da lugar al clima: hoja de actividades 4

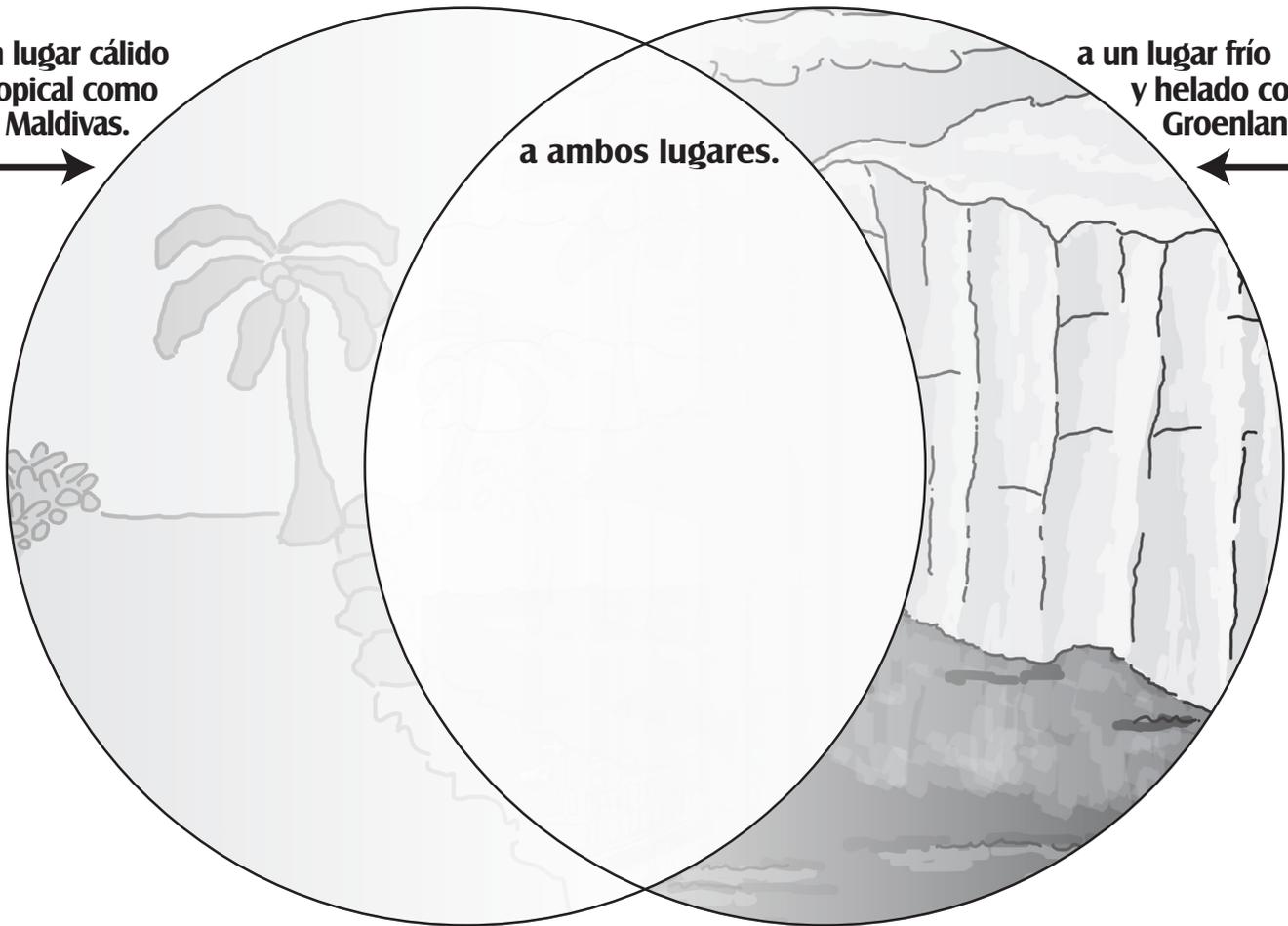
Nombre(s) _____

Llevaría estas cosas...

a un lugar cálido y tropical como las Maldivas.

a un lugar frío y helado como Groenlandia.

a ambos lugares.



Recorta los dibujos por las líneas punteadas.

Decide a dónde llevarías cada cosa y pégalas en el diagrama.

 cámara	 gorro de lana	 diario	 traje de baño	 chaleco salvavidas	 lentes de sol	 bufanda
 sandalias	 botella de agua	 abrigo	 protector solar	 sombrero	 mitones	 tubo de buceo



El tiempo da lugar al clima: hoja de actividades 5

Nombre(s) _____

¿Por qué llevarías esas cosas?

Explica por qué llevarías cada una de estas cosas a uno o a ambos lugares.

 tubo para bucear	 cámara
 mitones	 gorro de lana
 sombrero	 diario
 protector solar	 traje de baño
 abrigo	 chaleco salvavidas
 botella de agua	 lentes de sol
 sandalias	 bufanda



Guía de calificación: colaboración científica

Nombre _____

Miembros de mi grupo _____

¿Trabajaste bien con los otros científicos de tu clase?

Lee cada fila. Decide si contribuiste con tus ideas, participaste en tu grupo y prestaste atención al tema de la conversación. Encierra en un círculo lo que hiciste hoy.

	1 Estoy aprendiendo nuevas destrezas.	2 Estoy progresando con mis destrezas.	3 Tengo las destrezas necesarias.	4 Tengo las destrezas necesarias y pude ayudar a los demás.
Contribuir con ideas	Me quedé callado y escuché a los otros miembros de mi grupo.	Escuché a los demás e hice una pregunta o un comentario.	Escuché a los demás e hice varias preguntas y comentarios.	Escuché a los demás e hice varias preguntas y comentarios. También ayudé a los demás a participar en el grupo.
Participar en el grupo	Escuché a los miembros de mi grupo y decidí guardarme mi opinión.	Compartí algunas opiniones con mi grupo. A veces discutí cuando no estaba de acuerdo.	Me turné para compartir mis opiniones con mi grupo y expresamos nuestras diferencias con respeto.	Pude trabajar con respeto con los miembros de mi grupo y ayudé a moderar la participación de los demás cuando fue necesario.
Prestar atención al tema de conversación	Me distraje con otras cosas en lugar de prestar atención a la conversación de nuestro grupo.	Pude prestar atención al tema de la conversación de nuestro grupo por un breve período de tiempo.	Pude prestar atención al tema durante toda la conversación de nuestro grupo.	Pude prestar atención al tema durante toda la conversación de nuestro grupo y también ayudé a que otros prestaran atención.