

**¡LUCHA CONTRA EL
CAMBIO CLIMÁTICO!**



Parte 2:

**Relaciones
humanas con la
ciencia climática**

**SUSTAINABLE
DEVELOPMENT GOALS**

preparado por



Smithsonian
Science Education Center

en colaboración con

iap **SCIENCE
HEALTH
POLICY**
the interacademy partnership

Aviso de copyright

© 2024 Institución Smithsonian

Todos los derechos reservados. Primera edición 2024.

Aviso de copyright

No se puede utilizar ni reproducir ninguna parte de este módulo, o trabajos derivados de este módulo, para ningún propósito, excepto el uso legítimo, sin el permiso por escrito del Centro Smithsonian de Educación Científica.

El Centro Smithsonian de Educación Científica agradece enormemente los esfuerzos de todas las personas que se enumeran a continuación en la preparación de *¡Lucha contra el cambio climático! ¿Cómo podemos mitigar el impacto humano en la atmósfera?* Parte 2. Cada uno aportó su experiencia para garantizar que este proyecto sea de la más alta calidad. Para consultar la lista completa de agradecimientos, consulte la sección de agradecimientos al principio de esta guía.

Personal de desarrollo de módulos del Centro Smithsonian de Educación Científica

Directora ejecutiva - Dra. Carol O'Donnell

Director de la división de Planes de Estudios, Medios Digitales y Comunicaciones - Dr. Brian Mandell

Desarrollador del plan de estudios de ciencias - Andre Radloff

Becarios colaboradores

Kevin Abad

Stephanie Groves

Mentor de investigación

Dra. Özge Gürcanlı Fischer-Baum

Revisores técnicos

Profesora Roseanne Diab

Nothando Gwazani

Las contribuciones del personal del Centro Smithsonian de Educación Científica, los asesores del proyecto, los mentores de investigación y los revisores técnicos figuran en la sección de agradecimientos.

Créditos de las imágenes

Portada - AleksandarGeorgiev/E+/Getty Images Plus; solarseven/iStock/Getty Images Plus

Mentora de investigación - Özge Gürcanlı Fischer-Baum,

Figura 2.1 - Emily Eng

Figura 2.2 - ivotheeditors/iStock/Getty Images Plus;

SeppFriedhuber/E+/Getty Images Plus;

panso/iStock/Getty Images Plus; David Boutin

Photography/iStock/Getty Images Plus;

raisbeckfoto/iStock/Getty Images Plus;

SimonDannhauer/iStock/Getty Images Plus

Figura 2.3 - Centro Smithsonian de Educación Científica

Figura 2.4 - NASA/GISS/SISTEMP

Figura 2.5 - US EPA

Figura 2.6 - Foto de Elrod, archivos de GNP; foto de Fagre/Pederson, USGS

Figura 2.7 - Fotografía de Elrod, colección de la Universidad de Michigan; foto de McKeon, USGS

Figura 2.8 - Our World in Data

Figura 2.9 - Our World in Data

Figura 2.10 - Our World in Data

Figura 2.11 - Our World in Data

Figura 2.12 - Ron Blunt, Museo Hirshhorn y Jardín de Esculturas

Figura 2.13 - Centro Smithsonian de Educación Científica

Figura 2.14 - Smithsonian Folkways



PARTE 2: RELACIONES HUMANAS CON LA CIENCIA CLIMÁTICA

Agenda	33
Conoce a tu mentor de investigación	34
Tarea 1: ¿Cómo se relacionan los seres humanos con el tiempo y el clima?	35
Descubre: ¿En qué se diferencian el tiempo y el clima a través del planeta?	36
Comprende: ¿Cómo sabemos que el clima está cambiando a lo largo del tiempo?	39
Actúa: ¿Cuál es tu relación con los cambios climáticos?	46
Tarea 2: ¿Qué relaciones tiene mi comunidad con el clima?	54
Descubre: ¿Qué elementos climáticos son importantes para la gente en mi comunidad?	54
Comprende: ¿Cómo recibe y expresa la gente la información sobre el clima en la comunidad?	58
Actúa: ¿Cómo se relacionan las personas de mi comunidad con las diferentes formas de información sobre el clima?	64
Referencias	69
Glosario	70

¡Obtén más información!

Para ver más recursos y actividades, visita el esquema narrativo de *¡Lucha contra el cambio climático!* en bit.ly/CLIMATEACTION2030.



Agenda

Actividad	Descripción	Materiales y tecnología	Materiales adicionales	Tiempo aproximado	Número de página
Tarea 1: ¿Cómo se relacionan los seres humanos con el tiempo y el clima?					
Descubre	Identificar las diferencias entre el tiempo y el clima a través del planeta.	<ul style="list-style-type: none"> • Papel • Bolígrafo o lápiz 		30 minutos	36
Comprende	Explorar cómo sabemos que el clima está cambiando a lo largo del tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> • Papel • Bolígrafo o lápiz • Computadora (opcional) o acceso a fuentes de información como una biblioteca 		40 minutos	39
Actúa	Expresa tu relación con los cambios climáticos.	<ul style="list-style-type: none"> • Papel • Bolígrafo o lápiz • Cámara o computadora (opcional) 		40 minutos	46
Tarea 2: ¿Qué relaciones tiene mi comunidad con el clima?					
Descubre	Identificar qué elementos climáticos son importantes para la gente de mi comunidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Bolígrafo o lápiz • Papel • Dispositivo de grabación (opcional) 		60 minutos	54
Comprende	Explorar cómo recibe y expresa la gente la información sobre el clima en la comunidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Bolígrafo o lápiz • Papel • Acceso a recursos impresos o en línea 	Datos de la encuesta de Discover	40 minutos	58
Actúa	Investigar cómo se relacionan las personas de la comunidad con las distintas formas de información sobre el clima.	<ul style="list-style-type: none"> • Bolígrafo o lápiz • Papel • Acceso a recursos impresos o en línea • Dispositivo de grabación (opcional) 		60 minutos	64



Conoce a tu mentora de investigación, la Dra. Özge Gürcanlı Fischer-Baum

Conoce a la Dra. Özge Gürcanlı Fischer-Baum. Özge (se pronuncia oh-z-gai) será tu mentora de investigación que te ayudará a aprender más sobre cómo los seres humanos se relacionan con **la ciencia climática**.

Özge es psicóloga y trabaja para la Asociación para la Ciencia Psicológica [Association for Psychological Science]. Actualmente estudia cómo interactúan los psicólogos con las distintas realidades del cambio climático. Su trabajo consiste en comunicar al público el trabajo del campo de la psicología, especialmente de la **psicología ambiental**. La psicología ambiental es una rama relativamente nueva de la psicología que examina las relaciones entre los seres humanos y nuestro entorno. Como Özge trabaja ahora contigo, es importante que sepas quién es.

Mapa de identidad de Özge

Le gusta educar al público sobre psicología ambiental

Le llaman la atención el jazz, la historia, las mujeres en la historia

Mediorienta, turca

Vive en Washington, D.C.

Mujer de 44 años

Turquía es un lugar importante para ella

Es bajita

Tiene el pelo rubio

Es una científica con doctorado

Tiene ojos grandes

Es la directora de asuntos públicos científicos

Trabaja en la Asociación de Ciencias Psicológicas

Es ruidosa, cálida, divertida y amable

Disfruta de la fotografía y del arte de medios mixtos como pasatiempos



Tarea 1: ¿Cómo se relacionan los seres humanos con el tiempo y el clima?

Los sistemas humanos son complejos. Según lo aprendido en la parte 1, las personas se relacionan con los elementos del sistema atmosférico de muchas maneras. Pero un futuro sostenible requerirá que todos trabajemos juntos.

Diferentes personas pueden tener ideas diferentes sobre el sistema, y eso incluye el impacto humano sobre la atmósfera. Piensa en ello como si fuera un gran rompecabezas en el que cada uno observa diferentes piezas. Algunas personas podrían pensar que las acciones humanas no cambian realmente la atmósfera. Otros creen que nuestras acciones tienen un gran impacto. Nuestras creencias pueden depender de factores culturales, sociales, ambientales y personales. Estas diferentes creencias determinan cómo percibimos y respondemos al cambio climático.

En esta parte, explorarás las diferentes relaciones humanas con el clima. A continuación, reflexionarás sobre las diferentes formas en que las personas expresan y comunican estas relaciones a los demás dentro del sistema.

Antes de comenzar el resto de la parte 2, piensa en silencio sobre el mapa de identidad de Özge y compáralo con tu *Mapa de identidad*.

- ¿Hay cosas que tengas en común con Özge?
- ¿Cómo te diferencias de Özge?
- ¿Observas algo en la identidad de Özge que se relacione con la comprensión de la acción por el clima?

A lo largo de la parte 2 verás cómo Özge comparte ideas y experiencias contigo. Ella podría ayudarte a entender mejor cómo llevar a cabo tu investigación o compartir algunas de las investigaciones que ha realizado.

En esta tarea primero **descubrirás** más sobre cómo el **tiempo** y el **clima** cambian a través del planeta. Luego, investigarás diferentes fuentes de datos que la gente utiliza para **comprender** los cambios en el clima. Por último, **actuarás** compartiendo con tu comunidad las relaciones que tengas con el clima.





Descubre: ¿En qué se diferencian el tiempo y el clima a través del planeta?

1. Pregúntate cuál es la diferencia entre tiempo y clima.
2. Solo o con tu equipo, considera cada una de las siguientes afirmaciones y decide si crees que están relacionadas con el tiempo o el clima.
 - a. Hoy llovió.
 - b. Llueve durante la temporada de **monzones**.
 - c. Esta región experimenta veranos calurosos y secos.
 - d. La velocidad del viento hoy es de 15 kilómetros por hora, lo que crea una brisa fresca.
 - e. Un frente frío se está desplazando, provocando un descenso repentino de la temperatura hoy.
 - f. En los últimos 10 años, los inviernos en esta región se han vuelto menos duros.
3. Leer *El tiempo y el clima*.

El tiempo y el clima

El tiempo y el clima están relacionados, pero se refieren a aspectos diferentes de la atmósfera terrestre. El tiempo se refiere a las condiciones a corto plazo en la atmósfera, como lo que va a ocurrir hoy o mañana. Incluye datos como la temperatura, las precipitaciones (lluvia o nieve), la velocidad del viento y la nubosidad. Por eso, cuando hablamos de un día soleado o de una tarde lluviosa, nos referimos al tiempo.

El clima se refiere a los patrones meteorológicos a largo plazo en un lugar concreto durante un período más prolongado, como décadas o siglos. Es el tiempo promedio que se espera. Por ejemplo, un lugar con veranos calurosos y húmedos e inviernos fríos tiene un clima diferente al de un lugar cálido todo el año.

Conviene recordar que el tiempo es lo que experimentamos día a día, mientras que el clima es la media a largo plazo de los patrones meteorológicos en una zona determinada.



Los **climas polares** se encuentran cerca de los polos de la Tierra, como en la Antártida y el Ártico. Estas zonas son muy frías la mayor parte del tiempo, con paisajes helados y muy poca vegetación. Los inviernos son duros, e incluso los veranos pueden ser fríos. Es como un mundo helado donde las temperaturas se mantienen frías durante todo el año.

Los **climas continentales** suelen encontrarse entre las regiones templadas y polares, lejos de la influencia moderadora de los océanos. Estas zonas pueden tener una gran variedad de temperaturas. Los veranos pueden ser cálidos y los inviernos bastante fríos con nieve. Piensa en lugares como las zonas septentrionales de Norteamérica, Europa y Asia.

Los **climas templados** suelen encontrarse en las latitudes medias, entre los trópicos cálidos y las regiones continentales. Estas zonas tienen cuatro estaciones bien diferenciadas: primavera, verano, otoño e invierno. Las temperaturas son moderadas: ni demasiado calientes ni demasiado frías. Piensa en lugares donde puedas ver hojas cambiantes en otoño y quizá algo de nieve en invierno.

Los **climas áridos o secos** se caracterizan por la falta de precipitaciones. Los lugares con desiertos o regiones semiáridas entran en esta categoría. Puede hacer mucho calor durante el día, y no llueve mucho. El terreno es seco y a veces arenoso. Las plantas y los animales de estas zonas se han adaptado para sobrevivir con muy poca agua.

Los **climas tropicales** se encuentran cerca del ecuador, donde hace calor todo el año. En estas zonas las temperaturas y la humedad son altas. Las regiones tropicales suelen tener exuberantes selvas tropicales con una gran variedad de plantas y animales. En algunas zonas tropicales hay una estación húmeda y otra seca, pero en general hace calor durante todo el año.

7. Con un compañero, examina las fotos de la figura 2.2 y utiliza la información del cuadro *Regiones climáticas* para identificar la región climática que aparece en cada fotografía. No te preocupes si no estás seguro. Hazlo lo mejor que puedas.





Figura 2.2: Fotos de las zonas climáticas.

8. Ahora, razona con tu compañero, ¿en qué región climática crees que te encuentras?



Comprende: ¿Cómo sabemos que el clima está cambiando a lo largo del tiempo?

El clima es como un rompecabezas gigante. Los científicos utilizan datos e información de muchas áreas diferentes para unir las piezas. Imagina que los científicos son como detectives que recogen pistas en lugares como el cielo, el océano e incluso en las profundidades de la Tierra. Utilizan herramientas especiales como **termómetros, satélites y taladros de hielo** para recopilar datos. Esta información procede de todas partes: estaciones meteorológicas en tierra, boyas en el océano e incluso hielo antiguo que guarda secretos sobre el pasado. Al reunir todas estas piezas del rompecabezas, los científicos trabajan en equipo para comprender cómo funciona el clima de la Tierra y cómo pudiera estar cambiando.

1. Lee las reflexiones de Özge sobre por qué considera importante crear conexiones entre distintos ámbitos de investigación cuando se trabaja en la ciencia del clima.

Özge dice...



En este momento, estoy promoviendo el trabajo de otros científicos. Soy psicóloga y trabajo para una organización de psicología. Por eso conozco todos estos estudios. Si quiero ver cómo los psicólogos interpretan la realidad del cambio climático, quiero conocer qué tipo de investigación hacen, en qué tipo de grupos participan, y lo que veo es mucho trabajo en equipo.



Es importante conectar a personas expertas en distintos campos de investigación con psicólogos ambientales para que puedan investigar juntos. Creo conexiones para que la gente pueda reunirse y debatir, y luego pueden partir de ahí. Puedo acoger a alguien que trabaje en psicología ambiental, que es un campo nuevo. Otros investigadores pueden decir: "Bien, hay un nuevo campo llamado psicología ambiental. ¿Qué es eso?". Así que la gente empieza a ser consciente de que ese campo existe, lo que les ayuda a trabajar juntos para hacer frente al cambio climático.

2. Saca una hoja de papel o utiliza una pizarra de la clase para crear una tabla con tres columnas. Titula cada columna como "Campo", "Tipo de datos" y "Pruebas de un clima cambiante". Dibuja siete filas y rotúlalas "Climatólogos", "Oceanógrafos", "Glaciólogos", "Meteorólogos", "Botánicos", "Bomberos" y "Economistas". La figura 2.3 muestra un ejemplo.

Campo	Tipo de datos	Pruebas de un clima cambiante
Climatólogos		
Oceanógrafos		
Glaciólogos		
Meteorólogos		
Botánicos		
Bomberos		
Economistas		

Figura 2.3: Ejemplo de tabla de datos.

3. En equipo, lee *Datos del climatólogo* y rellena la siguiente información en la fila *Climatólogo* de tu tabla de datos.
 - a. ¿De qué tipo de datos se trata? Por ejemplo, ¿se trata de datos sobre tipos específicos de temperatura? Añade esta información a la columna *Tipo de datos*.
 - b. ¿Proporcionan los datos pruebas de que el clima está cambiando con el tiempo o de que permanece igual? Enumera cualquier indicio de cambio que observes en la columna *Pruebas de un clima cambiante*.



Datos climatológicos

Los **climatólogos** se interesan en conocer los cambios climáticos en la Tierra durante largos períodos. La figura 2.4 se creó a partir de datos de diferentes estaciones meteorológicas de todo el mundo. Muestra **anomalías** en la temperatura de la Tierra sobre la tierra y sobre el océano desde 1880. Una anomalía es algo diferente de lo esperado. Por ejemplo, si la temperatura media anual global en un lugar fuera de 20 °C, pero un año la media fuera de 21 °C, eso sería una anomalía de 1 °C. Una anomalía de cero mostraría que los datos son los esperados. En la figura 2.4, la línea roja indica los cambios en la temperatura global del aire sobre la tierra. La línea azul indica los cambios en la temperatura global del aire sobre el océano.

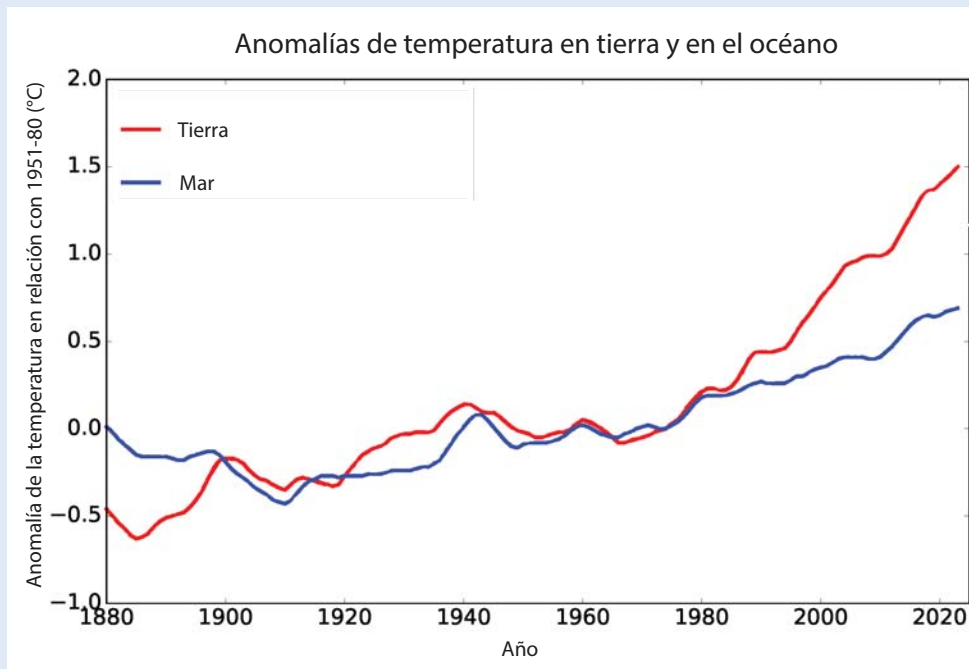


Figura 2.4: Anomalías de temperatura sobre la tierra y el mar de 1880 a 2020.¹

4. Examina los datos que acabas de introducir en tu tabla de datos y coméntalos en equipo: Si fueras climatólogo, ¿hay otros tipos de datos que también querrías analizar antes de concluir que el clima mundial está cambiando?



5. Divide a tu equipo en seis grupos y asigna una función a cada uno.
 - a. Grupo 1: Oceanógrafos
 - b. Grupo 2: Glaciólogos
 - c. Grupo 3: Meteorólogos
 - d. Grupo 4: Botánicos
 - e. Grupo 5: Bomberos
 - f. Grupo 6: Economistas
6. Utiliza los recuadros azules que aparecen a continuación para que tu grupo explore los datos que podrían utilizar las personas que desempeñan tu función. Utiliza lo aprendido para rellenar los *Tipos de datos* y *Pruebas de un clima cambiante* de tu grupo en la tabla de datos.

Grupo 1: Oceanógrafos

Los **oceanógrafos** son científicos que estudian el océano. La figura 2.5 es un gráfico que muestra los cambios en la temperatura de la superficie del agua oceánica desde 1901. A los oceanógrafos les interesa saber cómo ha cambiado la temperatura del agua en todo el mundo a lo largo del tiempo. Examina el mapa. El azul muestra los lugares que eran más fríos en 2020 que en 1901. El amarillo, el naranja, el rojo, el marrón y el morado muestran lugares que son más cálidos. ¿Qué notas en el cambio de la temperatura de la superficie del mar?

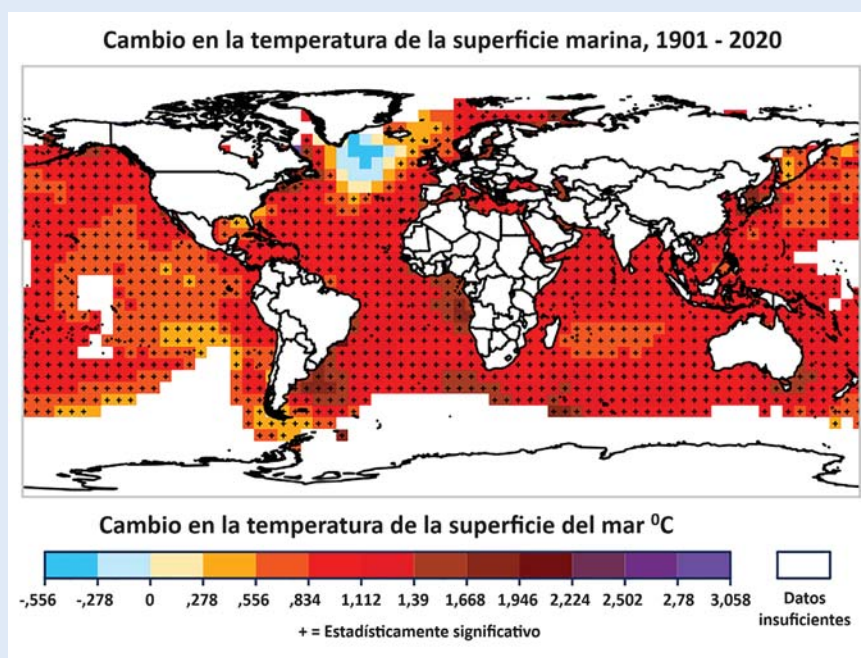


Figura 2.5: Mapa que muestra los cambios en la temperatura de la superficie del mar entre 1901 y 2020.²



Grupo 2: Glaciólogos

Los **glaciólogos** son científicos que estudian la nieve y el hielo del planeta.

Las figuras 2.6 y 2.7 muestran conjuntos de imágenes tomadas con muchos años de diferencia en los mismos lugares y en la misma época del año. Los glaciólogos utilizan este tipo de imágenes para analizar cómo cambian los glaciares, el hielo y la nieve a lo largo del tiempo. ¿Qué indicios de cambio observas?



Figura 2.6: Glaciar Boulder en 1910 (izquierda); glaciar Boulder en 2007 (derecha).³



Figura 2.7: Glaciar Grinnell en 1910 (izquierda); glaciar Grinnell en 2016 (derecha).⁴

Grupo 3: Meteorólogos

Los **meteorólogos** son científicos que estudian y predicen los cambios en la atmósfera terrestre, incluida la predicción del tiempo. Los meteorólogos prestan atención a los patrones de precipitación, el viento y la temperatura, entre otras cosas. Examina el gráfico de la figura 2.8. Muestra las anomalías en las precipitaciones globales anuales. Recuerda que una anomalía es la diferencia entre lo que esperabas y lo que ocurrió. Todos los años hay variaciones en los niveles de precipitaciones. Pero si se observan anomalías crecientes, ya sean superiores a la media mundial de precipitaciones o inferiores, ¿qué crees que significa?



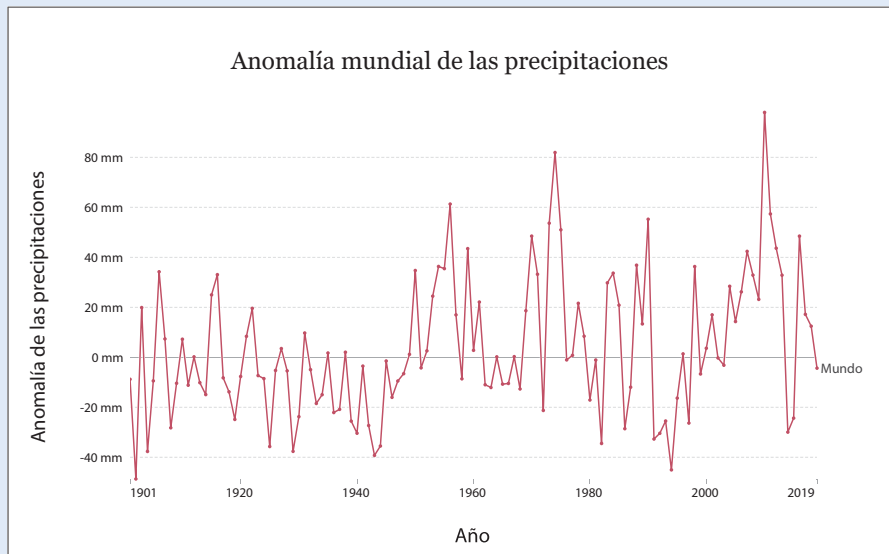


Figura 2.8: Anomalías en la precipitación media anual de 1901 a 2019.⁵

Grupo 4: Botánicos

Los **botánicos** son científicos que estudian las plantas. Los botánicos pueden recopilar datos sobre cuándo florecen determinadas plantas. Los cambios climáticos pueden afectar el momento de floración de una planta. Por ejemplo, en las zonas de clima estacional, si es un año más cálido, las plantas tienden a florecer antes. En Kioto, Japón, llevan desde el año 812 recopilando datos sobre el momento de máxima floración de sus famosos cerezos. La figura 2.9 muestra el día del año del pico de floración. ¿Qué observas en la media de 20 años del día de máxima floración? ¿Qué crees que significa eso sobre el clima?

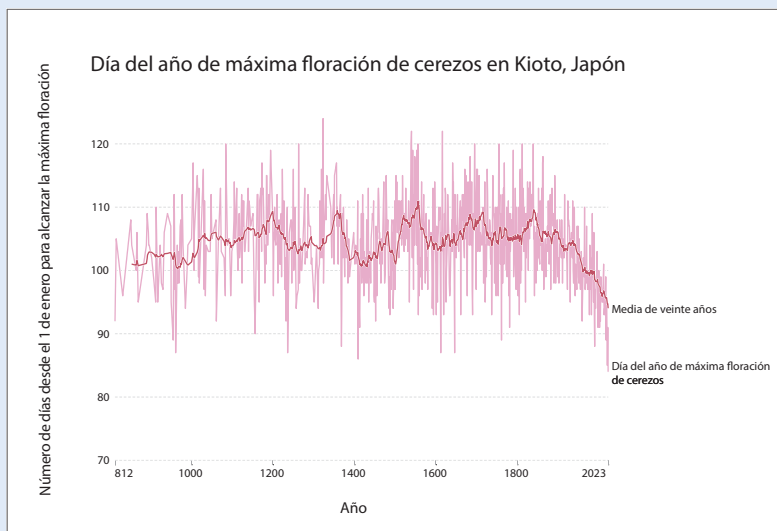


Figura 2.9: Día del año en que los cerezos estaban en plena floración en Kioto, Japón.⁶



Grupo 5: Bomberos

Los **bomberos** son personas que intentan apagar incendios. Algunos bomberos se dedican a extinguir **incendios forestales**. Los climas más cálidos y secos pueden dar lugar a temporadas más largas y activas en las que los incendios forestales tienden a ser un problema. La figura 2.10 muestra el número de acres quemados por incendios forestales cada año en Estados Unidos entre 1983 y 2020. (Un **acre** es una unidad de medida para una superficie de tierra). ¿Qué notas sobre los cambios en la superficie quemada por los incendios forestales a lo largo de los años mostrados?

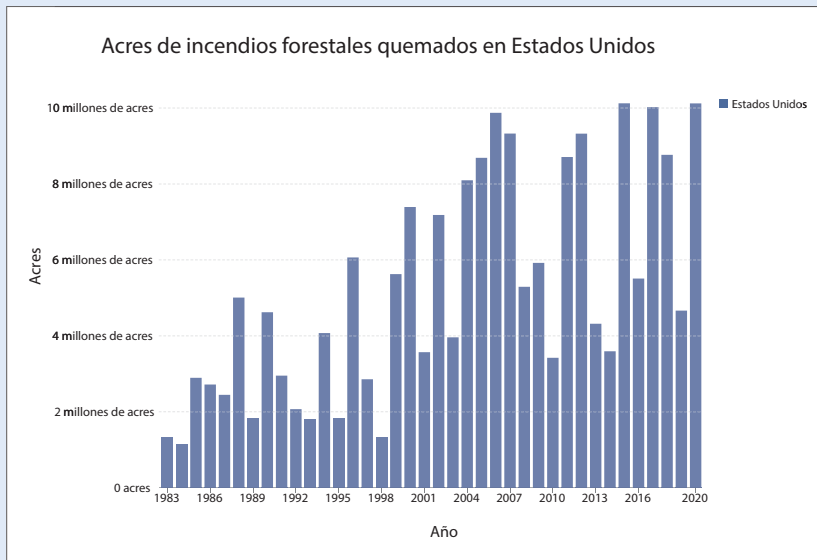


Figura 2.10: Acres quemados por incendios forestales en Estados Unidos entre 1983 y 2020.⁷

Grupo 6: Economistas

Los **economistas** son investigadores que estudian las economías. La **economía** es el sistema financiero de un lugar, e incluye el dinero, los ingresos y cómo se utiliza la riqueza. Una de las cosas que los economistas estudian son las **pérdidas económicas** causadas por una catástrofe. Las pérdidas económicas pueden incluir la cantidad de dinero perdida por la destrucción de propiedades, cosechas o ganado. Ciertos tipos de catástrofes, como los incendios forestales, la **sequía** y el clima extremo están relacionados con el cambio climático. La figura 2.11 muestra los daños económicos causados por catástrofes naturales que pueden relacionarse con el cambio climático entre 1900 y 2023. ¿Qué observas en el gráfico sobre los daños económicos? ¿Qué te puede decir esto sobre la frecuencia y la gravedad de las catástrofes naturales en los distintos años?



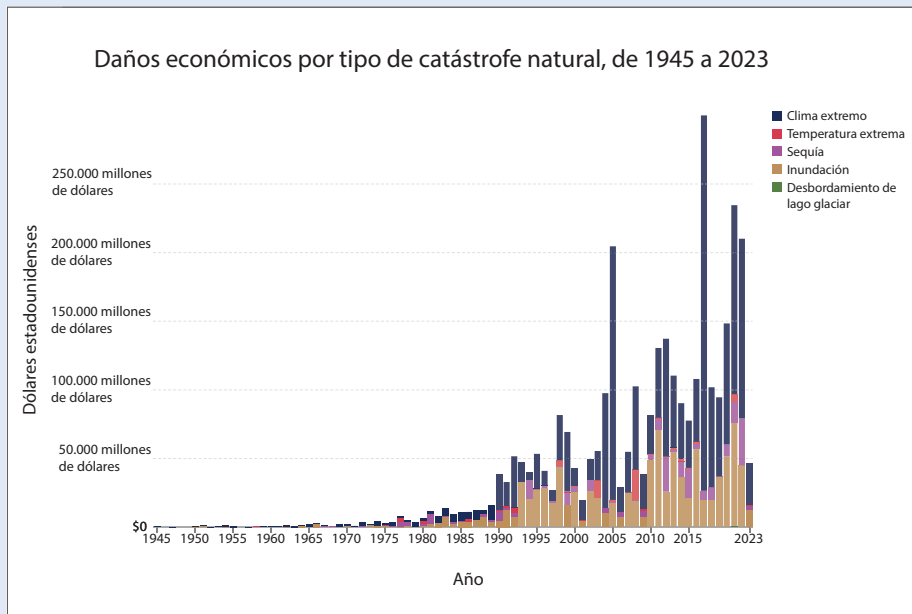


Figura 2.11: Daños económicos causados por desastres naturales asociados a un clima cambiante entre 1945 y 2023, en dólares estadounidenses.⁸

7. En grupo, comparte con el resto del equipo tu tipo de datos y lo que has aprendido de ellos.
8. En equipo, examinen su tabla de datos. Analicen:
 - a. ¿Cuentan las pruebas de los distintos grupos una historia similar sobre los cambios climáticos? ¿Qué tendencia observas?
 - b. ¿Tienes alguna pregunta o duda?
 - c. ¿Hay otros datos a los que te gustaría tener acceso antes de sacar una conclusión sobre los cambios en el clima?
9. Si deseas obtener datos adicionales, puedes hacer una búsqueda en línea para ver si están disponibles. El esquema narrativo de *¡Lucha contra el cambio climático!* también tiene enlaces a otras fuentes de datos que los investigadores utilizan para reflexionar sobre el cambio climático.



Actúa: ¿Cuál es tu relación con los cambios climáticos?

¿Por qué el cambio climático pudiera ser importante para ti personalmente? Cuando la gente piensa en un clima cambiante, suele pensar en riesgos o cambios en sus vidas. Los cambios o



riesgos pueden incluir cosas como grandes tormentas e incendios forestales que ocurren con más frecuencia, calor extremo, aumento del nivel del mar, sequía, el costo de los alimentos y discusiones entre la gente sobre los riesgos que plantea el cambio climático. En esta actividad actuarás expresando lo que significan para ti los riesgos del cambio climático.

1. Lee *Actividad de fotovoz—Parte 1* y sigue las instrucciones.

Actividad de fotovoz—Parte 1

- a. Piensa detenidamente: ¿En qué aspectos de tu vida notas cambios en el clima, o qué es lo que más te preocupa de un clima cambiante?
 - b. Utiliza una o más fotos o haz dibujos sobre algo de tu comunidad que capte dónde o cómo ves los cambios del clima en tu vida. Puedes utilizar una foto tuya, una que hayas tomado anteriormente o una foto que haya tomado otra persona. Si tu equipo es pequeño, considera la posibilidad de utilizar más fotos o dibujos por persona.
 - c. En una hoja escribe una o dos frases para explicar tu foto o dibujo.
 - d. Debajo de tu explicación, escribe una palabra para describir la emoción o el sentimiento que asocias con la foto o el dibujo.
 - e. Exhibe las fotos o dibujos de tu equipo, sin las hojas con las explicaciones, sobre una mesa o en la pared.
 - f. Camina alrededor de la exhibición y observa las fotos o dibujos sin hablar.
2. Comenta con tu equipo:
 - a. ¿Qué temas ven representados en las fotos o dibujos que has expuesto?
 - b. ¿Por qué las fotos o los dibujos pudieran ser una forma útil de entender lo que piensa y siente la gente sobre el cambio climático?
 3. Lee *En el Smithsonian*. ¿Cómo utilizó el artista las fotos y los videos para compartir su mensaje?





En el Smithsonian

Los **curadores** del Smithsonian planean exhibiciones para que los visitantes puedan ver y aprender sobre el arte más interesante que existe actualmente. Marina Isgro es la curadora asociada de medios de comunicación y arte escénico en el Museo Hirshhorn y Jardín de Esculturas.

Marina organizó recientemente una exposición titulada John Akomfrah: Purple. John Akomfrah es un artista británico nacido en Ghana. Es videoartista, lo que significa que trabaja con imágenes en movimiento y sonido en lugar de formas artísticas más comunes como la pintura o la escultura. Purple es un video de una hora de duración proyectado en seis grandes pantallas que explora el tema del cambio climático.



Figura 2.12: La exposición Purple: seis grandes pantallas dispuestas en forma de arco en el Museo Hirshhorn desde noviembre de 2022 a enero de 2024.

John eligió este tema porque creció cerca de una central eléctrica de carbón y recuerda haber notado la contaminación a su alrededor cuando era pequeño. Encontró videos de los años 50 y 60 en los que se veían fábricas que emitían humo al aire y sustancias químicas que se vertían en los lagos. Los editó junto con nuevos videos que grabó en partes del mundo cuyos paisajes están cambiando a medida que se calientan las temperaturas. Añadió una banda sonora de música y sonidos del mundo natural para terminar el video.



Artistas y curadores como John y Marina quieren animar a los espectadores a reflexionar sobre temas que afectan las vidas de todos, como el cambio climático. A diferencia de los científicos o los políticos, muchos artistas no están interesados en recopilar datos o incentivarnos a votar de una determinada manera. En cambio, comunican ideas y emociones de forma creativa. Su trabajo puede suscitar nuevas perspectivas y ayudar a los espectadores a pensar de forma diferente sobre el mundo que los rodea.

4. Lee Perspectivas del sistema.

Perspectivas del sistema

Al pensar en los diferentes riesgos que se derivan de los impactos humanos sobre la atmósfera, es importante pensar en el sistema desde diferentes **perspectivas**. Por perspectivas se entienden las distintas formas de pensar sobre los elementos y las relaciones de los sistemas que nos rodean. En esta guía nos centraremos en cuatro perspectivas a la hora de pensar en el sistema en el que vivimos.

- **Social** se refiere a la interacción de las personas en un sistema, como tu comunidad. La salud, la educación, los lazos culturales y comunitarios y el bienestar de las personas son lo más importante desde esta perspectiva.
- **Económica** trata sobre el dinero, los ingresos y el uso de la riqueza en un sistema. Desde este punto de vista, lo más importante es el crecimiento económico, es decir, que la gente tenga trabajo y dinero suficiente.
- **Ambiental** trata del mundo natural en el sistema. Desde esta perspectiva, lo más importante es proteger a los seres vivos, los sistemas naturales y la propia Tierra.
- **Ética** significa que algo es justo en el sistema. Desde esta perspectiva, lo más importante es hacer lo correcto y tener una comunidad justa en la que todos y todo reciban un trato equitativo.

Los elementos individuales y las conexiones del sistema atmosférico pueden considerarse desde estas diferentes perspectivas. Por ejemplo, piensa en ti mismo como un elemento del sistema atmosférico desde diferentes perspectivas humanas.



- Social: ¿Cuándo y cómo interactúas tú (como elemento) con otras personas dentro del sistema atmosférico o en torno a él?
- Económica: ¿Cómo estás tú (como elemento) conectado con el dinero, los ingresos, las pérdidas económicas o la riqueza en el sistema atmosférico?
- Ambiental: ¿Cuándo y cómo interactúas, dependes o influyes tú (como elemento) en elementos naturales como plantas, animales, ríos y otras partes de la Tierra en el sistema atmosférico?
- Ética: ¿Cómo decides tú (como elemento) lo que es justo o no con respecto a otros elementos o conexiones del sistema atmosférico?

5. Haz una nueva tabla de datos con cuatro columnas tituladas "Foto o dibujo", "Riesgos", "Emoción" y "Perspectivas". La figura 2.13 muestra un ejemplo. Completa esta tabla individualmente o en equipo.

Foto o dibujo	Riesgos	Emoción	Perspectivas

Figura 2.13: Ejemplo de tabla de datos para la *Actividad de fotovoz — Parte 2*.

6. Lee *Actividad de fotovoz—Parte 2* y sigue las instrucciones.

Actividad de fotovoz — Parte 2

- Vuelve a ver las imágenes que observaste en la *Actividad de fotovoz — Parte 1*.
- Pide a cada miembro del equipo que lea su breve explicación y la emoción de su imagen. A continuación, coloca la explicación junto a la foto o el dibujo.
- Para cada foto o dibujo, escribe una descripción de la imagen en la columna *Foto o dibujo*.



- d. Piensa en cualquier riesgo que muestre la foto o el dibujo y escríbelos en la columna *Riesgos*, como la destrucción de la naturaleza, el aumento del nivel del mar o el clima extremo. (Mira el recuadro *Perspectivas sobre los riesgos* para obtener más ejemplos).
- e. Escribe la emoción que aparece en la columna *Emoción*.
- f. Piensa detenidamente en los riesgos. ¿Qué perspectiva o perspectivas muestran? Utiliza la información del recuadro *Perspectivas de los sistemas* para ayudarte a recordar las cuatro perspectivas diferentes. ¿A qué perspectiva o perspectivas pertenecen estos riesgos? Escribe tus ideas en la columna *Perspectivas*.
- g. ¿Qué nuevos datos has obtenido durante este análisis?

7. Utilizando la tabla de datos con tu equipo, identifica lo siguiente:
 - a. Preocupaciones, riesgos o cambios climáticos comunes en tu equipo
 - b. Emociones comunes que sienten las personas de tu equipo ante el cambio climático
 - c. Perspectivas comunes con las que se relacionan las personas de tu equipo
8. Lee las ideas de Özge. ¿Por qué es importante recordar que cada persona es diferente y tiene una perspectiva particular?

Özge dice...



¿Es tu mente la misma que la mía? Por supuesto que no. No existe una única forma de pensar, percibir o comportarse. Aunque compartimos una misma estructura cerebral, nuestra composición genética y nuestras experiencias moldean nuestras conexiones cerebrales y alteran nuestras funciones cerebrales. El resultado es la **neurodiversidad**, un término acuñado por los científicos que se define como "la idea de que las personas con cerebros que funcionan de forma diferente forman parte de la gama normal en los seres humanos".

9. Considera los *Riesgos*, *Emociones* y *Perspectivas* de tu tabla de datos y compáralos con la información del cuadro *Perspectivas sobre los riesgos*. ¿Hay algún riesgo que te gustaría añadir a la tabla de datos de tu clase? Si es así, añádelos ahora.



Perspectivas sobre los riesgos

Riesgos sociales

- Gente que tiene que mudarse: Los cambios en la atmósfera, como el aumento del nivel del mar o las sequías, podrían obligar a algunas personas a abandonar sus hogares y buscar nuevos lugares donde vivir.
- Discusiones y peleas: La gente puede estar en desacuerdo y discutir porque tienen opiniones diferentes sobre cómo resolver los problemas causados por el impacto humano en la atmósfera. También pueden luchar por recursos como agua dulce, tierras para cultivar alimentos y viviendas seguras.

Riesgos ambientales

- El cambio climático: Los cambios en la atmósfera provocados por las actividades humanas pueden cambiar el clima de la Tierra, lo que significa que se calienta más y puede causar más tormentas y otros fenómenos meteorológicos extremos.
- Destrucción de la naturaleza: Cuando tálamos demasiados árboles o tiramos basura en los lugares que no debemos, podemos destruir los hogares de muchos seres vivos, modificando la cantidad de carbono en la atmósfera y alterando el equilibrio natural.

Riesgos económicos

- Reparaciones costosas: Los fenómenos meteorológicos extremos causados por cambios en la atmósfera pueden dañar edificios y carreteras, lo que cuesta mucho dinero arreglar.
- Problemas para encontrar trabajo: Los cambios en las industrias y la economía debidos a los impactos en la atmósfera pueden hacer que algunas personas pierdan su empleo o tengan dificultades para encontrar trabajo.

Riesgos éticos

- Injusticia: Algunas comunidades pueden verse más afectadas por los cambios atmosféricos que otras, lo que no es justo para esas personas.
- Pensar en el futuro: Tenemos que pensar en las necesidades de las generaciones futuras y asegurarnos de que no les complicaremos su futuro por lo que hacemos ahora.



10. Si te sientes cómodo, piensa en cómo podrías compartir tu actividad de fotovoz en tu comunidad. Por ejemplo, pudieras compartirla con tus compañeros de clase, con tu familia, amigos u otros miembros de la comunidad.
11. Si puedes, comparte tu fotovoz y pregúntale a las personas con las que lo compartas qué incluirían en su fotovoz, si hicieran uno. Añade a tu tabla de datos todos los datos que recopiles de los miembros de la comunidad.



Tarea 2: ¿Qué relaciones tiene mi comunidad con el clima?



En esta tarea primero **descubrirás** qué elementos climáticos son importantes para la gente de tu comunidad. Así **comprenderás** más acerca de dónde obtiene la gente información sobre el clima. Por último, **actuarás** explorando cómo responde la gente a diferentes formas de expresión sobre el clima.



Descubre: ¿Qué elementos climáticos son importantes para la gente de mi comunidad?

En la tarea 1, Actúa, aprendiste más sobre los riesgos del sistema y las perspectivas de tu equipo. Como has aprendido, las personas se relacionan de forma diferente con los distintos riesgos. Estas relaciones influyen en la forma de pensar y de priorizar los riesgos. Cuando se trabaja dentro del sistema comunitario, es importante comprender con qué riesgos se relaciona ya la gente. Una acción importante es escuchar y recopilar datos para comprender estos elementos de tu sistema. Descubrir estas relaciones puede ayudarlos a trabajar mejor juntos cuando tomen medidas en el futuro sistema.

1. Lee las reflexiones de Özge sobre cómo entender los intereses de distintas personas para crear un lenguaje común para sostener las conversaciones sobre el clima.

Özge dice...



¿Cuál es la mejor manera de conectar la investigación científica con las partes interesadas? Bueno, esta pregunta viene con la suposición oculta de que, en primer lugar, el interés existe en un conjunto diverso de audiencias. Lo que a menudo se pasa por alto es la necesidad de crear un lenguaje común entre especialistas y no especialistas.

Definir un lenguaje común no es una tarea uniforme, pero es fundamental para garantizar conversaciones bidireccionales. También es importante reconocer que la comunicación va más allá de las palabras. Otras piezas esenciales del rompecabezas son conocer al público destinatario y situarse a su nivel: entender cómo utilizan los conocimientos científicos a diario, qué herramientas emplean y cuáles son sus procesos creativos y métodos de comunicación típicos.



2. Lee *Instrucciones para la encuesta* y utiliza la información para diseñar y llevar a cabo una encuesta sobre las preocupaciones y fuentes de tu comunidad

Instrucciones para la encuesta

Elegir a los encuestados

- a. Es normal querer encuestar solo a las personas que conoces bien y con las que te sientes cómodo. Pero intenta incluir a personas que quizás no conozcas tan bien o que vivan en otras partes de tu comunidad. Esto te ayudará a obtener una idea más precisa de tu comunidad.
- b. Piensa en las categorías de tu *Mapa de identidad*. Utiliza esas categorías para intentar elegir un grupo diverso de personas a las que encuestar. Por ejemplo, pregúntale a personas de diferentes edades o a más de un sexo.

Formas de hacer una encuesta

- a. Hablar con las personas cara a cara.
- b. Hablar con las personas por teléfono o en Internet.
- c. Escribir tus preguntas en una hoja y entregársela a las personas.
- d. **Diseñar** una encuesta en Internet y enviársela a las personas.

Consejos para hacer una encuesta

- a. Divide la encuesta en dos partes.
 - Primera parte: Preocupaciones climáticas importantes para las personas
 - Segunda parte: Fuentes de información climática
- b. Asegúrate de que tus preguntas sean fáciles de entender.
- c. Piensa en la tarea 1 de la parte 1, cuando hiciste los mapas de identidad individual y de equipo. Utiliza estos mapas de identidad para pensar qué preguntas hacer.
- d. Haz preguntas que tengan respuestas concretas, como "¿Qué cosas te gusta hacer para divertirte?" en lugar de "¿Qué te gusta?". Por ejemplo:
 - Las preguntas de la parte 1 (Preocupaciones climáticas) podrían incluir:
 - ¿Te preocupan los efectos del impacto humano en la atmósfera?



- ¿Qué riesgos del impacto humano sobre la atmósfera te preocupan más? (Puedes incluir una breve lista de opciones).
- En tu opinión, ¿qué probabilidad hay de que se produzcan en el futuro los riesgos asociados al impacto humano sobre la atmósfera?
- Las preguntas de la parte 2 (Fuentes de información sobre el clima) podrían incluir:
 - ¿Dónde te informas de lo que ocurre en el mundo? Por ejemplo, alguien de tu familia, un amigo, tu médico, redes sociales, videos, podcasts, televisión, artículos de periódico, radio, folletos o carteles, u otras fuentes.
 - ¿Dónde obtienes información para conocer acerca de temas relacionados con los riesgos derivados del impacto humano sobre la atmósfera, como el aumento del nivel del mar o el cambio climático?
- e. Algunas personas pueden sentirse más cómodas contestando encuestas si sus respuestas son **anónimas**. Anónimo significa que las personas no dan su nombre.
- f. Piensa dónde deberías realizar la encuesta. ¿Hay algún lugar en tu comunidad, ya sea en persona o en línea, donde la gente se reúna y pueda estar dispuesta a responder a tus preguntas? ¿Podrías ir de casa en casa? ¿Sería seguro en este momento?
- g. Recuerda que tú y los miembros de tu equipo forman parte de tu comunidad. Piensa en lo que ya sabes sobre tu comunidad para elegir la mejor manera de obtener información. Por ejemplo:
 - ¿Se sentirá cómoda la gente de tu comunidad hablando con un estudiante?
 - ¿Tiene todo el mundo **acceso** a Internet si quieres hacer una encuesta en línea?

Consejos de seguridad para hacer una encuesta

Habla con tu profesor para que te dé recomendaciones. Ellos sabrán qué es lo más seguro en tu comunidad.

Consejos de seguridad física

No vayas solo nunca y presta atención a tu entorno. Presta atención a las orientaciones locales sobre si es seguro relacionarse con personas fuera de casa.



⚠️ Consejos de seguridad emocional

Puede ser difícil hablar con otras personas de la comunidad. Puede ser que te sientas tímido o nervioso. Puede ser que alguien te diga que no quiere hablar. ¡Eso está bien! No tiene nada que ver contigo. Solo significa que no quieren compartir. Puedes mostrarles respeto dándoles las gracias y hablando con otro miembro de la comunidad.

3. Combina los datos de todas las encuestas realizadas en tu clase.
4. Lee las reflexiones de Özge sobre la importancia de utilizar los conocimientos de la ciencia, como las encuestas, para crear un lenguaje común para hablar de ciencia.

Özge dice...



Como usuarios eficientes del conocimiento científico, las personas deben centrarse en dos cuestiones principales: ¿Cuál es el resultado esperado? ¿Cómo está compuesto el público?

Con un lenguaje común críticamente establecido y unos esfuerzos de comunicación cuidadosamente planificados, los jóvenes pueden utilizar la información científica como herramienta para resolver un problema y filtrarla según sea necesario a lo largo del proyecto. El uso del lenguaje para comunicar ideas siempre conlleva el riesgo de que el mensaje no se entienda correctamente. Crear un lenguaje común es fundamental para ayudarnos a hablar de ciencia.

5. Analiza los datos de la parte 1 de la encuesta. Identifica el nivel de preocupación y los riesgos con los que la gente de tu comunidad se siente más identificada.
6. Analicen:
 - a. ¿Qué te dicen los datos que recogiste en la encuesta sobre las diferentes relaciones que ya tienen las personas de tu comunidad con el clima y el impacto humano en la atmósfera?
 - b. ¿Cómo se comparan los datos de tu comunidad con los de tu equipo?
 - c. ¿De qué manera podrían ser útiles los datos de esta encuesta a la hora de tener conversaciones sobre el impacto humano en la atmósfera en tu comunidad?



7. Guarda las encuestas y los datos en un lugar seguro. Utilizarás los datos de la parte 2 sobre fuentes de información climática en la sección Comprende.



Comprende: ¿Cómo recibe y expresa la gente la información sobre el clima en la comunidad?

En los sistemas humanos, las personas reciben y expresan información de muchas maneras. Cada persona tiene sus propias perspectivas y **prejuicios** particulares. La gente se informa a través de los medios de comunicación tradicionales, las plataformas de redes sociales, los estudios científicos y las interacciones e ideas personales. Un lugar donde se obtiene información es una **fuentes**. Hay muchos tipos de fuentes que la gente utiliza y crea.

1. Lee *Diferentes formas en que los humanos expresan información*.

Diferentes formas en que los seres humanos expresan la información

Hay muchas formas en que los seres humanos expresan información sobre la atmósfera. A continuación hay algunos ejemplos.

- Hablar y compartir: Los seres humanos hablamos entre nosotros y compartimos información para explicar cómo las cosas que hacemos pueden afectar al aire que respiramos.
- Escribir y dibujar: Los seres humanos escriben historias y poemas, y crean imágenes para mostrar cómo las acciones humanas pueden cambiar la atmósfera. Utilizan palabras y arte para explicar cómo los automóviles, las fábricas y la quema de **combustibles fósiles** pueden contaminar el aire y provocar el cambio climático.
- Cantar y bailar: Algunos seres humanos utilizan la música y la danza para expresar su preocupación por el impacto humano en la atmósfera. Crean canciones y bailes para difundir el mensaje sobre el cuidado de partes de la comunidad, como la gente y el medio ambiente.
- Investigación científica: Los seres humanos realizan y comparten investigaciones científicas para ayudarnos a comprender cómo afectan las actividades humanas a la atmósfera. Pueden mostrarnos cómo quemar diferentes cosas, como madera o papel, puede generar humo y contaminación.
- Manifestaciones públicas: Activistas y ciudadanos preocupados organizan protestas, marchas y concentraciones para concientizar sobre el cambio climático y exigir que gobiernos e instituciones tomen medidas al respecto.



- Redes sociales y activismo en línea: Muchas personas utilizan las redes sociales para expresar sus opiniones, compartir información y participar en debates sobre el cambio climático. Los hashtags, las campañas en línea y los videos compartidos amplifican las voces de las personas y las comunidades preocupadas por el medio ambiente.
- Relatos y testimonios personales: Las personas afectadas por el cambio climático, como agricultores, comunidades indígenas y habitantes de ciudades costeras comparten sus historias y experiencias personales. Estos relatos humanizan el problema y transmiten las repercusiones del cambio climático en el mundo real, lo que fomenta la empatía y la comprensión.

8. Lee *En el Smithsonian* para saber cómo músicos y curadores expresan las conexiones humanas con el clima.



En el Smithsonian

Smithsonian Folkways Recordings es el sello discográfico sin fines de lucro del Centro de Tradición Popular y Patrimonio Cultural del Smithsonian [Smithsonian Center for Folklife and Cultural Heritage]. Se dedica a apoyar la diversidad cultural y aumentar el entendimiento entre los pueblos mediante la documentación, conservación y difusión del sonido.

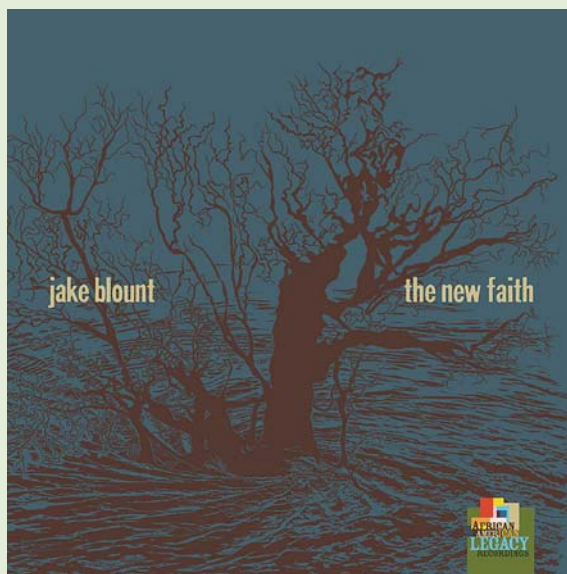


Figura 2.14: Portada de una grabación de Smithsonian Folkways.



En 2022, Folkways Recordings publicó el álbum *The New Faith* del músico y académico Jake Blount. Jake tenía 26 años cuando grabó este álbum y vivía en Providence, Rhode Island, Estados Unidos. Se especializa en las tradiciones folclóricas de los afroamericanos y los indígenas estadounidenses.

En *The New Faith*, los oyentes se adentran en un mundo futurista en el que el cambio climático ha causado grandes daños al mundo. Siguen a Jake y sus amigos, que son refugiados afroamericanos de los efectos de la devastación provocada por el cambio climático. Se reúnen para celebrar un servicio religioso especial, cantando canciones espirituales que se han transmitido de generación en generación. Estas canciones, nacidas de las luchas de los afroamericanos, los conectan con su historia compartida y les dan fuerza.

The New Faith es una poderosa exploración de cómo pudiera sonar la música religiosa afroamericana en un futuro marcado por el cambio climático. Es un testimonio de la resistencia y la creatividad de las comunidades que se enfrentan a la adversidad.

9. Reúne los datos que recogiste de la encuesta en el paso Descubre.
10. Fíjate concretamente en los datos de la encuesta de la parte 2, sobre fuentes de información. Si no has completado la parte 2 de la encuesta, hazlo ahora, siguiendo las instrucciones del paso Descubre.
11. Usa los datos para identificar dos o más fuentes que la gente utilice más en tu comunidad para informarse o aprender sobre la atmósfera o el clima.
12. Consulta estas fuentes específicas y encuentra piezas informativas sobre los riesgos derivados del impacto humano en la atmósfera, como el cambio climático. Las piezas informativas pueden ser artículos, conversaciones con personas, podcasts, videos, fotos o cualquier otro formato.
13. Lee *Cómo evaluar una fuente de expresión* y utilízalo para ayudarte a ti o a tu equipo a evaluar las piezas informativas que obtuviste.

Cómo evaluar una fuente de expresión

Considera un dato a la vez. Tú y todos los miembros del equipo deben leer, escuchar o ver la información que están evaluando. Responde a las siguientes preguntas tú solo o con tu equipo.



Edad

- ¿Se indica en esta información la fecha de creación?
- ¿Se creó esta información recientemente?

Estilo

- ¿Parece que la información está ordenada y organizada?
- ¿Son correctas la ortografía y la gramática?
- ¿Para qué público crees que se creó? ¿Un público general o un grupo especializado?

Autor

- ¿Quién creó esta información?
- ¿Está el nombre del autor en un lugar donde puedas encontrarlo fácilmente?
- ¿Hay información sobre el autor?
- ¿Tiene el autor mucho conocimiento sobre este tema o ha incluido información de personas que sí lo tienen?

Datos

- ¿Incluye datos esta información?
- ¿De dónde provienen esos datos? ¿Se incluye la fuente?
- ¿Puedes comprobar los datos tú mismo?

¿Cómo te hace sentir la información?

- ¿Contiene esta información palabras, imágenes o sonidos que te hagan sentir emociones intensas, como enfado, miedo o disgusto?
- ¿Utiliza un tono de voz violento, mayúsculas o signos de exclamación?
- ¿Sientes que la información intenta influenciarte para que tomes partido?

14. Lee las ideas de Özge sobre los distintos tipos de pensamiento. ¿Qué tipo crees que es mejor para reflexionar sobre los cambios climáticos? ¿Qué tipo de fuentes pudieran ayudarte a pensar de esta manera?



Özge dice...



Todas las personas tienen dos sistemas de pensamiento: el sistema 1 y el sistema 2. El **sistema 1 de pensamiento** usa atajos y prejuicios. Así, por ejemplo, si le preguntas a alguien sobre ataques de tiburones o tiburones que matan a personas, es posible que suponga que la cifra real es alta. Pero si observamos los datos, la cantidad de tiburones que matan a personas no es muy elevada. Pero, ¿por qué todos llegamos a esa conclusión? Porque existe la famosa película, *Tiburón*. Cuando hay un ataque de tiburón, es noticia de inmediato y todo el mundo habla de ello. Podemos pensar en ello e imaginarlo muy fácilmente. Esto se debe al sistema 1 de pensamiento.

El **sistema 2 de pensamiento** es más detallista y más cuidadoso. Requiere de mucho tiempo. Es similar a leer un artículo con atención, mirar una serie de notas musicales por primera vez para entender cómo vamos a tocarla, o resolver un problema matemático. Hay una razón por la que tenemos tanto el sistema 1 y el sistema 2 de pensamiento. No podemos estar muy concentrados todo el tiempo ni pensar detalladamente en todo. Así que, es propio de la naturaleza humana usar atajos. Pero cuando necesitamos reflexionar seriamente, tenemos que utilizar el sistema 2.

15. Considera las respuestas de la encuesta que has registrado. Utiliza esta información para evaluar tus fuentes.
- Fecha: Una buena pieza informativa indica claramente cuándo se creó. Nuestra información sobre la atmósfera cambia cada día, por lo que es recomendable utilizar información creada recientemente. No hay problema si la fuente que utilizas ha existido durante mucho tiempo (como datos de archivo, una historia oral o un periódico o revista que lleva muchos años en circulación). Solo tienes que asegurarte de que utilizas la información más reciente de esa fuente.
 - Estilo: Una buena pieza informativa tiene una gramática y una ortografía correctas. Es ordenada y organizada. Parece profesional.
 - Por ejemplo, un sitio web con errores ortográficos, enlaces caídos a otros sitios web y un diseño deficiente podría no ser una buena fuente.



- c. Autor: Deberías poder saber quién ha creado una pieza informativa. Deben ser expertos en el tema. O el autor debería utilizar información de otras personas que tengan más conocimientos que él.
- Por ejemplo, el presentador de un pódcast debe decir su nombre. Deberías poder ponerte en contacto con ellos o con su empresa para hacer preguntas sobre la información que comentan.
 - Si el presentador habla de la atmósfera, debe ser un experto en el tema o tener formación relacionada con la atmósfera. O deberían incluir invitados que tengan conocimiento sobre la atmósfera.
- d. Datos: Una buena pieza informativa tiene datos que proceden de una fuente confiable, como una institución o universidad.
- Por ejemplo, un artículo debe indicar de dónde proceden los datos que incluye. Deberías poder ir a ese mismo sitio y encontrar los mismos datos.
- e. ¿Cómo te hace sentir la información? Una buena fuente te da datos. Transmite la información de forma tranquila y clara. No trata de enfadarte o asustarte, ni intenta convencerte de que es la única fuente que tiene razón, ni utiliza fotos, estilos tipográficos o voces que intenten alterarte.
- Por ejemplo, una publicación en las redes sociales que diga: "¡El clima nunca ha sido mejor! ¡¡¡No sigas a la manada!!! El cambio climático es una FARSA creada por los científicos. ¡Ni siquiera están de acuerdo sobre si es real o no!" usa ciertas palabras para que te sientas asustado y enfadado. Utiliza mayúsculas y signos de exclamación. No está transmitiendo la información con calma y claridad. Esta no es una fuente de información exacta.

16. Reflexiona o conversa con tu equipo sobre las siguientes preguntas.

- ¿Crees que las fuentes que has considerado son exactas?
- ¿Quieres cambiar el lugar donde obtienes la información?
- ¿Te has dado cuenta de que la gente de tu comunidad utiliza fuentes que, en tu opinión, no son exactas?

17. ¿Qué puedes hacer si alguien de tu comunidad comparte información errónea? A continuación verás algunas sugerencias de los expertos. (Puedes leer otras sugerencias en el esquema narrativo de *¡Lucha contra el cambio climático!* en <https://bit.ly/CLIMATEACTION2030>.)

- Muestra **empatía** y respeto. Demuéstrale a los demás que los está escuchando. Eso les ayudará a mantenerse abiertos a tener una conversación contigo.
- No repitas su información errónea. En su lugar, presenta información precisa.



18. Lee las ideas de Özge. ¿Qué quieres recordar sobre la forma en que distintas personas pudieran pensar y en cómo sus fuentes pudieran afectar esto?

Özge dice...



Cuando pienses en el sistema 1 frente al sistema 2, piensa en todas estas estrategias de estafa. Me refiero a las estafas para tratar de obtener tus contraseñas digitales, información bancaria, números de tarjetas de crédito, o estafas de dinero. Apuntan a nuestro sistema 1 de pensamiento. No nos dan el tiempo suficiente para que nuestro sistema 2 piense. Solo intentan lograr que las personas hagan algo muy rápido. Nos bombardean con información con muchos detalles rápidamente; juegan con nuestro miedo. Así que cuando pensamos con el sistema 1, no tenemos tiempo de sentarnos a pensar en algo.

Esto es similar a la conversación sobre el clima. Por eso hay diferencias culturales y políticas en lo que la gente piensa sobre el cambio climático. Porque los datos están ahí. Pero los métodos de los medios de comunicación de la conversación pública actual pueden afectar la forma de pensar de la gente, aunque lo que digan no sea cierto. Si escuchamos a mucha gente hablar de la idea de que el cambio climático no es real o de que el mundo es plano, aunque no creamos en ello, se convierte en parte de nuestro pensamiento habitual, debido a la forma en la que las personas que tienen como objetivo nuestro sistema 1 de pensamiento nos exponen a ello.



Actúa: *¿Cómo se relacionan las personas de mi comunidad con las distintas formas de información sobre el clima?*

En la actividad Comprende, reuniste diferentes fuentes de expresión con las que interactúan los seres humanos de tu comunidad cuando hablan del impacto humano en la atmósfera. Comprender cómo reaccionan las distintas personas ante estas diferentes formas de expresión puede ser útil a la hora de tomar medidas en el futuro.

1. Lee *Investigando las reacciones en el sistema humano* y sigue las instrucciones.



Investigación de las reacciones en el sistema humano

Ahora observarás y analizarás cómo las personas responden a las distintas formas de expresión y su eficacia para captar la atención y transmitir mensajes.

Materiales

- Necesitarás varios ejemplos de información relacionada con riesgos o significados sobre la atmósfera o el clima. Utiliza ejemplos de las fuentes que has recopilado en el paso Comprende.
 - Impreso (revistas, periódicos, folletos, arte visual)
 - Digital (*banners* en línea, publicaciones en redes sociales, arte digital)
 - Audio (anuncios de radio, *jingles*, canciones, podcasts)
 - Video (anuncios de televisión, videos en línea y videos públicos)
- Perspectivas del sistema
- Dispositivo con acceso a Internet (si utilizas ejemplos en línea)
- Dispositivos de grabación de video (opcional)
- Papel y bolígrafos o lápices

Procedimiento

- a. Divide a tu equipo en pequeños grupos de tres o cuatro personas.
- b. Pídele a cada grupo que seleccione diferentes ejemplos de entre los distintos ejemplos de información que hayas recopilado (impresos, digitales o una combinación de ambos).
- c. Pídele a cada grupo que analice sus ejemplos e identifiquen lo siguiente:
 - ¿A quién crees que va dirigido?
 - ¿Usa el ejemplo técnicas persuasivas? Por ejemplo:
 - Efecto *de arrastre*: Imagina un anuncio que diga: "Todos tus amigos usan esta aplicación, ¡así que tú también deberías hacerlo!". Esta es la técnica del *arrastre*. Es como cuando todo el mundo en el colegio empieza a usar una determinada marca de ropa, y tú sientes que tienes que hacerlo también para encajar. El anuncio intenta que te sientas excluido si no te unes a ellos.
 - Apoyo de famosos: Es cuando ves a una persona famosa, como tu cantante o deportista favorito, usando o hablando de un producto. La idea es que si alguien a quien admiras piensa que este producto es estupendo, entonces debe ser genial y tú también podrías quererlo.
 - Atractivo emocional: Es el tipo de información que te hace sentir muy feliz, triste o incluso asustado, con la esperanza de que estos sentimientos te hagan querer



comprar algo o apoyar una causa. Por ejemplo, un anuncio de una organización benéfica puede mostrar imágenes muy tristes para que sientas compasión y quieras donar dinero. O un anuncio de vacaciones puede mostrar familias felices pasando un buen momento para que sientas el deseo de ir al mismo lugar.

d. Debatan en grupo o en equipo:

- ¿Cuáles son algunas de las reacciones físicas que puede mostrar la gente cuando se expone a distintas formas de expresión, como una canción, un poema o un anuncio?
- ¿Qué pueden indicar las reacciones físicas o emocionales, como sonreír, reír, levantar las cejas, inclinarse hacia delante, asentir con la cabeza u otros gestos?

Observación

Los grupos observarán las reacciones de otros grupos ante distintos elementos.

- a. Prepara un espacio en el que los grupos puedan sentarse frente a frente.
- b. Cada grupo debe mostrar por turnos uno de los ejemplos seleccionados por su grupo al otro grupo de enfrente. El grupo que presenta su ejemplo es el grupo de presentación y el grupo que recibe la información es el grupo de reacción.
- c. El grupo de presentación deberá hacer observaciones y tomar notas sobre las reacciones físicas que observen del grupo de reacción.
- d. Si es posible, graba la presentación y las reacciones utilizando un dispositivo de grabación de video para analizarlo más adelante.

Debatan

- a. Después de cada ejemplo, el grupo de presentación debe dirigir un debate o proporcionar hojas de respuestas o encuestas para recoger los comentarios del grupo de reacción. Las preguntas pueden incluir:
 - ¿Cómo describirías lo que sentías cuando estabas experimentando el ejemplo?
¿Qué emociones sentiste?
 - ¿Fue el ejemplo eficaz para captar y mantener tu atención?
 - ¿Era el mensaje claro y fácil de recordar?
 - ¿Se puede destacar algo positivo o negativo del ejemplo?



2. Debate en equipo sobre los distintos tipos de reacciones ante diferentes ejemplos de información sobre el clima. Incluye lo siguiente:
 - a. ¿Hubo alguna técnica de persuasión específica en los ejemplos que pareciera tener más impacto en las reacciones de la gente?
 - b. ¿Piensan los miembros del equipo que estas técnicas influyeron en su toma de decisiones?
3. Analiza cómo esta información podría serle útil a tu equipo a la hora de elegir formas de comunicar sobre los seres humanos y la atmósfera con diferentes públicos de tu comunidad.
4. Lea las reflexiones de Özge sobre por qué es importante pensar en el público al tomar decisiones sobre cómo comunicarse con él.

Özge dice...



Mi grupo actual forma parte de una comunidad científica psicológica mundial. Tenemos una base de afiliados, pero sabemos que el público nos sigue en las redes sociales y en nuestra página web. Así que, mirando los datos que tenemos, puedo entender cómo es nuestro público.

Cuando escribimos un artículo, o cuando hay un seminario virtual, hay todo un proceso sobre la búsqueda de la información crítica, y nos aseguramos de que tenemos información de **recursos revisados por colegas**. Para quienes no sepan qué es eso, se trata del trabajo de los científicos, que es comprobado por otros científicos. En eso consiste la revisión entre colegas.

Luego, se crean diferentes cosas para seminarios virtuales, podcasts, redes sociales y otras formas de comunicación. Pero quiero asegurarme de que comunicamos la misma información utilizando métodos diferentes.

Y volviendo a los fundamentos de enseñanza, algunas personas prefieren escuchar la información. Algunos prefieren leer sobre ello. Quiero asegurarme de que, en función del tema en el que estemos trabajando o en el que estén trabajando mis colegas, elijo un tema y determino cómo comunicarlo de distintas maneras a distintos públicos.

5. Escribe algunas formas de comunicar lo que has aprendido a tu comunidad. ¿Cómo se relacionan con las distintas formas de información climática?



6. Reconoce: Tómate un momento y reconoce que has realizado más acciones en esta guía. Comprender las relaciones humanas con la ciencia climática es una primera acción esencial. Formas parte de un sistema humano. Los seres humanos somos animales sociales complejos. Para actuar eficazmente sobre los impactos humanos en la atmósfera, como el cambio climático, hay que comprender y respetar el sistema.

¡Felicitaciones!

Has terminado la parte 2.

¡Obtén más información!

Para ver más recursos y actividades, visita el esquema narrativo de *¡Lucha contra el cambio climático!* en <https://bit.ly/CLIMATEACTION2030>.



Referencias

1. "GISS Surface Temperature Analysis (GISTEMP v4) Temperature Anomalies over Land and Over Ocean reference," NASA, 2020, <https://data.giss.nasa.gov/gistemp/>
2. "Climate Change Indicators: Sea Surface Temperature", Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, abril de 2021, <https://www.epa.gov/climate-indicators/climate-change-indicators-sea-surface-temperature>
3. "Repeat Photography Project", Sociedad Geológica de Estados Unidos, 6 de abril de 2016, https://www.usgs.gov/centers/norock/science/repeat-photography-project?qt-science_center_objects=1#qt-science_center_objects/
4. "Repeat Photography Project," Our World in Data, 2020, https://www.usgs.gov/centers/norock/science/repeat-photography-project?qt-science_center_objects=1#qt-science_center_objects/
5. "Día del año con mayor floración de cerezos en Kioto, Japón", Our World in Data, 2024, <https://ourworldindata.org/grapher/global-precipitation-anomaly>
6. "Anomalía mundial de las precipitaciones", Our World in Data, 2020, <https://ourworldindata.org/grapher/date-of-the-peak-cherry-tree-blossom-in-kyoto>
7. "Acres de incendios forestales quemados en Estados Unidos", Our World in Data, 2021, <https://ourworldindata.org/grapher/acres-burned-usa>
8. "Daños económicos por tipo de catástrofe natural", Our World in Data, septiembre de 2023, <https://ourworldindata.org/grapher/economic-damage-from-natural-disasters>



Glosario

Este glosario puede ayudarte a entender palabras que quizá no conozcas. Puedes añadir dibujos, tus propias definiciones o cualquier otra cosa que te ayude. Si lo deseas, puedes añadir otras palabras al glosario.

Acceso: Capaz de llegar a un lugar, cosa o idea

Acre: Unidad de medida de una superficie de terreno

Anomalía: Algo diferente de lo esperado

Anónimo: La gente no da su nombre

Sesgo: Una situación en la que los diferentes grupos o ideas no se consideran por igual

Botánicos: Científicos que estudian las plantas

Clima: Patrones meteorológicos a largo plazo en un lugar específico durante un período prolongado, como décadas o siglos

Ciencia climática: Esfuerzos humanos para comprender las fuerzas que controlan el sistema climático

Climatólogos: Científicos que estudian el clima

Curador: persona que supervisa o dirige un lugar (como un museo o un zoológico) que ofrece exposiciones

Pérdidas económicas: La cantidad de dinero perdido por la destrucción de propiedades, cosechas o ganado



Diseñar: Decidir el aspecto y la función de un edificio, espacio, proceso u objeto

Sequía: período seco de larga duración

Económica: Se relaciona con el dinero, los ingresos o el uso de la riqueza

Economistas: Investigadores que estudian las economías

Economía: El sistema financiero de un lugar, que incluye el dinero, los ingresos y cómo se utiliza la riqueza

Empatía: Intentar comprender la perspectiva de otro

Ambiental: Sobre el mundo natural

Psicología ambiental: Rama de la psicología que explora la relación entre los seres humanos y el mundo exterior

Ético: Algo que es justo

Bomberos: Personas que intentan apagar incendios

Combustibles fósiles: Sustancias como el petróleo y el gas natural que se extraen de la Tierra

Glaciólogos: Científicos que estudian la nieve y el hielo del planeta

Taladro de hielo: Herramienta utilizada para perforar una capa de hielo o un glaciar y recuperar el hielo creado en el pasado



Oceanógrafos: Científicos que estudian el océano

Meteorólogos: Científicos que estudian y predicen los cambios en la atmósfera terrestre, lo que incluye pronosticar las condiciones climáticas

Monzón: Un cambio en los vientos que suele provocar una estación muy lluviosa o muy seca

Neurodiversidad: La gama de diferencias en la actividad cerebral individual y los rasgos de comportamiento que se consideran parte de la variación normal en la población humana

Recursos revisados por colegas: Trabajos que han sido evaluados por una o varias personas con conocimientos similares a los de las personas que crearon esos trabajos

Perspectivas: Diferentes formas de pensar sobre los elementos y las relaciones de los sistemas que nos rodean

Satélite: Objeto, normalmente una nave espacial, que se pone en órbita alrededor de un cuerpo celeste, como la Tierra, la Luna u otro planeta

Social: Relacionado con la interacción de las personas en la comunidad y su educación, salud y bienestar

Fuente: Un lugar donde obtener información

Sistema 1 de pensamiento: Un modo de pensar que funciona de forma automática y rápida, con poco o sin ningún esfuerzo y sin sensación de control voluntario



Sistema 2 de pensamiento: Un modo de pensamiento que requiere concentración y actividades mentales que exigen esfuerzo, como cálculos complejos

Termómetro: Instrumento utilizado para medir e indicar la temperatura

Tiempo: Condiciones atmosféricas a corto plazo, como temperatura, precipitaciones, velocidad del viento y nubosidad

Incendios forestales: Incendio descontrolado en un bosque, pastizal, matorralo terreno sembrado de cultivos.

