



PLAN DE CLASE

ZONAS CLIMÁTICAS Y CORRIENTES OCEÁNICAS GRADOS 6-8

RESUMEN

Los alumnos desarrollan y utilizan modelos para explicar cómo las variaciones de la temperatura del aire y del agua forman corrientes que influyen en el tiempo y el clima de determinadas regiones.



MS-ESS2-6. Desarrollar y utilizar un modelo para describir cómo el calentamiento desigual y la rotación de la Tierra causan patrones de circulación atmosférica y oceánica que determinan los climas regionales.

Método científico y de ingeniería

Relación con las actividades de clase

Desarrollo y uso de modelos

- Los alumnos dibujan modelos para explicar cómo las interacciones entre la luz solar, los vientos y la densidad forman las corrientes oceánicas que influyen en el clima.

Ideas fundamentales de la disciplina

Relación con las actividades de clase

ESS2.C: La función del agua en los procesos de la superficie terrestre

Las variaciones de densidad debidas a las variaciones de temperatura y salinidad impulsan un patrón global de corrientes oceánicas interconectadas.

ESS2.D: El tiempo y el clima

El tiempo y el clima están influidos por las interacciones entre la luz solar, el océano, la atmósfera, el hielo, las formas terrestres y los seres vivos. Estas interacciones varían en función de la latitud, la altitud y la geografía local y regional, factores que pueden afectar a los patrones de flujo oceánico y atmosférico. El océano ejerce una gran influencia en el tiempo y el clima al absorber la energía del sol, liberarla con el tiempo y redistribuirla globalmente a través de las corrientes oceánicas.

- Los alumnos utilizan las ideas del video de *Generation Genius* para fundamentar la elaboración de modelos que expliquen cómo las variaciones de temperatura y salinidad forman las corrientes oceánicas que influyen en el tiempo y el clima de determinadas regiones.

Sistemas y modelos de sistemas

- Los alumnos utilizan las ideas científicas del video de *Generation Genius* y su investigación para ayudar a desarrollar modelos que expliquen cómo las interacciones dentro de los subcomponentes de los sistemas generan las corrientes oceánicas y afectan el clima.

DURACIÓN

90 minutos.



PARTICIPE

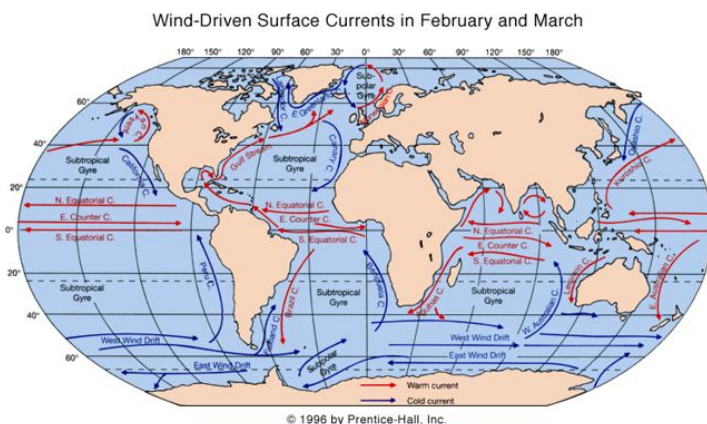
Diga a los alumnos que tiene un fenómeno interesante que quiere compartir con ellos. Pida a los alumnos que elaboren una tabla y que escriban “Observaciones” en el título de una columna y “Dudas” en el segundo. Dígalos que anoten las observaciones en la primera columna y las preguntas en la segunda columna.

Comparta con los alumnos los siguientes modelos. Puede compartirlos a través de una pantalla de proyección, una presentación de diapositivas o imprimiendo los modelos individuales:

MATERIALES

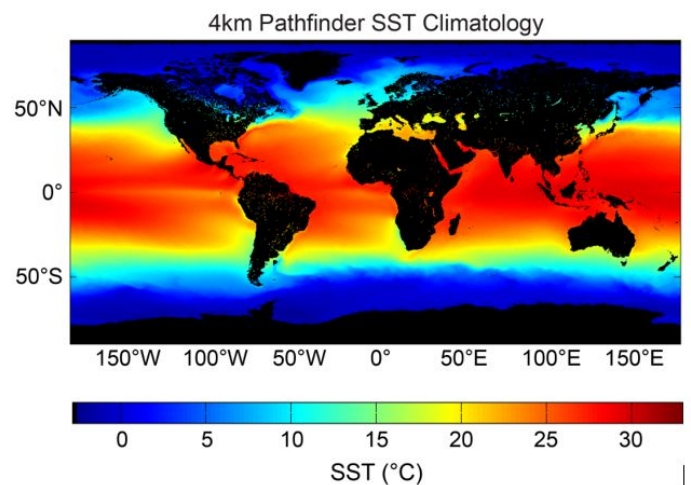
- 3 termómetros (los termómetros de vidrio largos y delgados o los que tienen la parte trasera de metal son los mejores) *Si sólo tiene un termómetro, igual funcionará
- Lámpara con bombilla incandescente de 40 vatios
- Arcilla
- Reloj/Cronómetro
- Cinta adhesiva
- Papel/lápiz
- Calculadora

Corrientes impulsadas por el viento



<https://www.ldeo.columbia.edu/edu/dees/ees/dorothy/slides/pp/current.gif>

Temperaturas de la superficie del mar



<https://www.ncdc.noaa.gov/cdr/oceanic/sea-surface-temperature-pathfinder>

Después de que los alumnos estudien los modelos, pídale que compartan su tabla con un compañero.

Luego, pida a los alumnos que compartan sus observaciones y preguntas con la clase. Anótelas en una pizarra para la clase (pantalla de proyección, pizarra blanca, pizarra de borrado en seco, pizarra de tiza, etc.). Puede que algunos

estudiantes se pregunten, “¿Por qué la temperatura superficial del agua es mucho más cálida en el ecuador?”; “¿Por qué muchas de las corrientes de aire cálido se originan en el ecuador?”; “Si tenemos todas estas corrientes, ¿por qué la temperatura del océano (o de la Tierra) no es la misma?”; or “¿Tendríamos estos mismos patrones si el sol no calentara la Tierra como lo hace?”



EXPLORE

Diga a los alumnos que muchos de nosotros nos preguntamos qué causaba que el aire y el agua fueran tan cálidos en el ecuador y pregúnteles si tiene sentido investigar primero esa pregunta.

Proporcione a los grupos pequeños de estudiantes los materiales necesarios para llevar a cabo una investigación con el fin de recopilar datos. Indique a los alumnos que deben anotar sus observaciones mientras realizan la investigación. Puede discutir con los alumnos qué datos creen que tendrán que recopilar para explicar el fenómeno de las temperaturas desiguales del aire y del agua en todo el planeta.

1. Coloque la lámpara en el escritorio con la bombilla a 20 cm por encima de la superficie. No encienda la lámpara.
2. Coloque la arcilla a lo largo del borde de la mesa.
3. Identifique los termómetros “A”, “B” y “C”.
4. Coloque los termómetros en la arcilla. *Asegúrese de que el centro de cada termómetro esté alineado con el borde de la mesa.
 - a. El termómetro A debe estar en posición vertical.
 - b. El termómetro B debe estar en un ángulo de 45°.
 - c. El termómetro C debe estar en posición horizontal sobre la mesa.
5. Elabore una tabla de datos.

Temperaturas registradas cuando la luz incide en los termómetros en diferentes ángulos

Termómetro	Temperatura original	Temperatura final (después de 10 minutos)	Cambio en la temperatura
A (Vertical)			
B (Ángulo 45°)			
C (Horizontal)			

6. Anote la temperatura original de los termómetros.
7. Encienda la lámpara durante 10 minutos.
8. Anote la temperatura final. Información de seguridad: los termómetros y la mesa pueden estar calientes.

Pida a los grupos que compartan sus datos con la clase. Cuando cada grupo comparta, desafíelos a ellos y a otros miembros de la clase a utilizar cualquier idea científica que conozcan para explicar la causa del efecto observado. Recuerde a los alumnos que deben referirse a sus datos y aportar pruebas que respalden sus ideas.



EXPLIQUE



EN GRUPO, VEAN EL VIDEO “ZONAS CLIMÁTICAS Y CORRIENTES OCEÁNICAS” DE GENERATION GENIUS

Facilite una conversación utilizando las preguntas para el debate.



DESARROLLE

Después de ver el video, pida a los alumnos que trabajen en grupos pequeños o con un compañero para dibujar un modelo que explique las interacciones entre el sol, las corrientes oceánicas y el clima. Pida a los alumnos que etiqueten cada componente (parte) y muestren las relaciones entre los componentes. Por ejemplo, las flechas pueden utilizarse para mostrar el movimiento de las corrientes de aire o de agua.

Los estudiantes deben incluir los componentes de densidad y salinidad en sus modelos, como se vio en el video. Se pueden utilizar preguntas para ayudar a los alumnos a elaborar sus modelos y a comprender las ideas científicas.

Después de darle tiempo a los estudiantes para que trabajen en los modelos, reúna a la clase para crear un modelo por consenso de toda la clase. El profesor dibuja el modelo acordado frente a la clase utilizando las contribuciones de los alumnos. Pida a cada grupo pequeño o pareja que comparta un componente de su modelo para incluirlo en el modelo de la clase.

Facilite un debate sobre si un componente compartido proporciona la información científica necesaria para explicar el fenómeno de los patrones de temperaturas desiguales en el aire y el agua en todo el mundo. Indique a los alumnos que presten atención a las preguntas de los alumnos que aparecen en el póster y que se respondieron durante este debate mientras se creaba el modelo de consenso.



EVALÚE

Hay varias formas de evaluar la comprensión de este tema por parte de los alumnos. La hoja “Exit Ticket” es una oportunidad para que los estudiantes utilicen las ideas científicas que desarrollaron en la clase en un nuevo contexto. También puede usar el cuestionario de *Kahoot!* (que permite descargar las puntuaciones al final del juego) y/o la hoja del quiz. Todos estos recursos se encuentran justo debajo del video en la sección de evaluación.



EXTENSIÓN

Pida a los alumnos que investiguen el proyecto *Argo Ocean*, que utiliza instrumentos robóticos flotantes en las corrientes oceánicas y recoge una gran variedad de datos. <https://argo.ucsd.edu>.

