



# PLAN DE CLASE

## MASAS DE AIRE Y FRENTE METEOROLÓGICOS GRADOS 6-8

### RESUMEN

Los alumnos crearán un modelo de convección con agua de diferentes temperaturas para entender cómo se forma el viento.



**MS-ESS2-5.** Recopile datos que demuestren cómo los movimientos y las complejas interacciones de las masas de aire dan lugar a cambios en las condiciones meteorológicas.

Método científico y de ingeniería	Relación con las actividades de clase
<p><b>Planificación y realización de investigaciones</b></p> <p><b>Desarrollo y uso de modelos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los alumnos investigan qué ocurre cuando se agrega agua de diferentes temperaturas al agua a temperatura ambiente.</li> <li>Los alumnos crean un modelo de convección utilizando diferentes temperaturas del agua.</li> </ul>
Ideas fundamentales de la disciplina	Relación con las actividades de clase
<p><b>ESS2.C: La función del agua en los procesos de la superficie terrestre</b></p> <p>Los patrones complejos de los cambios y el movimiento del agua en la atmósfera, determinados por los vientos, la forma del terreno, las temperaturas del océano y las corrientes, son importantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los alumnos investigarán cómo se relaciona la temperatura con la densidad. También observarán cómo los cambios de temperatura provocan el movimiento de las moléculas.</li> </ul>
Conceptos interdisciplinarios	Relación con las actividades de clase
<p><b>Causa y efecto</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los cambios de temperatura producen el movimiento de moléculas.</li> </ul>

## DURACIÓN

45 minutos.



## PARTICIPE

Comparta esta [diapositiva](#) con imágenes del tiempo. Pida a los alumnos que hablen con un compañero o un grupo pequeño sobre lo que observan en las imágenes del estado del tiempo. Algunas preguntas que puede plantear son: “¿Qué observas?” “¿Has visto alguna vez este tipo de cambios en el tiempo?” “¿Qué hace que el tiempo cambie?” ¿Cómo llega el tiempo nublado y reemplaza al tiempo soleado? ¿O el tiempo soleado reemplaza al tiempo lluvioso? Realice la transición a la explicación diciendo a los alumnos que van a realizar algunos experimentos con agua para aprender cómo se mueven las masas de aire en nuestra atmósfera, provocando cambios en el tiempo. Dídeles que los experimentos se harán con agua porque es más fácil de ver que el aire, pero las moléculas de aire se comportan de la misma manera que las de agua.

## MATERIALES

### Materiales por grupo:

- 3 vasos de plástico transparentes (los vasos altos y delgados funcionan mejor)
- 2 vasos de plástico más pequeños para depositar el agua azul/roja
- 1 recipiente cuadrado transparente
- Colorante alimenticio rojo y azul
- 2 pipetas
- Bolsa Ziploc para meriendas
- Agua (caliente, fría y a temperatura ambiente)



## EXPLORE

(A lo largo de esta actividad, anime a los alumnos a tomar notas y a hacer dibujos y esquemas de lo que observan.)

En la primera parte de esta actividad, los alumnos observarán lo que ocurre al introducir una pipeta de agua fría (de color azul) en un vaso de agua a temperatura ambiente. Utilizarán una pipeta para echar un chorro de agua azul fría procedente de un vaso pequeño al fondo de un vaso de agua a temperatura ambiente. (El agua azul se quedará en el fondo del vaso.) Luego, repetirán el proceso anterior con agua caliente (de color rojo) y observarán lo que ocurre. Pregunte a los alumnos por qué el agua azul se queda en el fondo del vaso, pero el agua roja flota hacia la parte superior. También puede preguntar a los alumnos si el aire se comporta de la misma manera que el agua. El aire se comporta de forma similar porque cuando las moléculas están frías, se apiñan y se vuelven más densas. A medida que se calientan, se dispersan más y se vuelven menos densas. Pregunte a los alumnos cómo podría estar relacionada esta idea con el movimiento del aire y los cambios en el tiempo.

Para la segunda parte de este experimento, los alumnos volverán a verter una pipeta de agua fría azul en un vaso de plástico con agua a temperatura ambiente. Esta vez, colocarán el vaso con cuidado en un recipiente de plástico transparente tipo Tupperware y, después, colocarán una bolsa Ziploc (se recomienda la de tamaño snack) llena de agua caliente a un lado del vaso. Observarán lo que ocurre. Después de unos 10-20 segundos, algunas de las gotas azules del lado del vaso que toca la bolsa caliente empezarán a subir por el costado del vaso. Los alumnos deben seguir observando cómo algunas de las gotas azules empiezan a caer por el lado opuesto a medida que se enfrían. Este lento movimiento circular demuestra las corrientes de convección y guarda relación con el movimiento del aire y explica cómo se forma el viento.



## EXPLIQUE

Permita que los alumnos compartan lo que han observado. Si hicieron dibujos de sus observaciones, invítelos a compartir sus dibujos bajo la cámara.



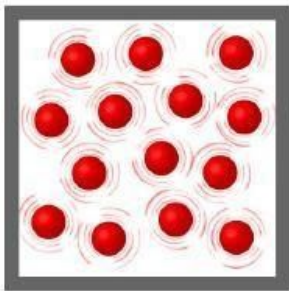
## EN GRUPO, VEAN EL VIDEO “MASAS DE AIRE Y FRENTE METEOROLÓGICOS” DE GENERATION GENIUS

Después del video, ayude a los alumnos a establecer conexiones entre el experimento y los frentes meteorológicos. Como han aprendido en el video, los frentes meteorológicos se producen cuando chocan diferentes masas de aire. Las masas de aire se mueven por el viento, que en última instancia se crea por el calentamiento y enfriamiento desigual del aire. Algunas preguntas complementarias que se pueden plantear son: “¿Qué pasaría si una masa de aire frío chocara con una masa de aire caliente?” (Basándose en el experimento, los alumnos deberían concluir que la masa de aire más fría se hundiría por debajo de la masa de aire más caliente, ya que el aire frío es más denso que el aire caliente).



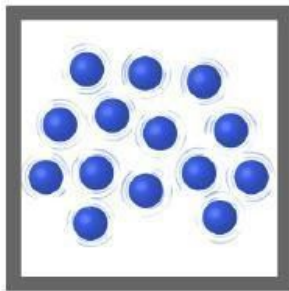
### DESARROLLE

Ayude a los alumnos a comprender cómo se comportan las moléculas a diferentes temperaturas utilizando modelos visuales. Comparta esta imagen con los alumnos y pregúnteles qué observan. Deberían notar que hay el mismo número de moléculas en cada una, pero que las moléculas del agua caliente están más dispersas. Esto hace que el agua caliente sea menos densa que la fría. Las moléculas de aire se comportan de la misma manera que las de agua con respecto a la temperatura y la densidad.



Hot water

(a)



Cold water

(b)



### EVALÚE

Los estudiantes pueden jugar el juego de preguntas en línea *Kahoot!* que se encuentra debajo del video y que permite descargar las puntuaciones al final del juego. Además, puede utilizar la hoja del test o las preguntas de la hoja titulada “Exit Ticket”. Todos estos materiales se encuentran debajo del video en la sección de evaluación.



### EXTENSIÓN

El proceso de convección se produce en la atmósfera, la geosfera y la hidrosfera. Pida a los alumnos que investiguen cómo se produce la convección en la Tierra y en los océanos.