

## Aprendizaje esperado

Interpreta el equilibrio térmico con base en el modelo de partículas.

## Propósitos

### General

Los estudiantes aprenderán sobre la transmisión de calor por conducción, convección y radiación, dando énfasis a cómo suceden estos procesos en el espacio exterior.

### Sesión 1

Los estudiantes evaluarán sus conocimientos actuales por medio de preguntas detonadoras.

### Sesión 2

Los alumnos obtendrán información acerca de temperatura y calor y sobre cómo se puede sobrevivir a las condiciones inhóspitas del espacio exterior.

### Sesión 3

Los estudiantes trabajarán con la transferencia de calor por conducción y harán una simulación de cómo ocurriría la convección en el espacio, dada la condición de ingravidez.

### Sesión 4

Los alumnos aprenderán sobre transferencia de calor por radiación y probarán las mantas de supervivencia que se usan exhaustivamente en las naves espaciales.

### Aprendizaje esperado

Interpreta el equilibrio térmico con base en el modelo de partículas.

### Propósitos

#### Sesión 5


Los educandos continuarán su aprendizaje sobre la transferencia de calor por radiación.



#### Sesión 6

Los escolares aprenderán más sobre convección a través del estudio de los movimientos de las corrientes oceánicas. Además, ahondarán en el tema del efecto invernadero.

#### Sesión 7

Los alumnos evaluarán cuantitativamente sus avances en esta Esfera de exploración y revisarán sus respuestas de la sección **Análisis**. Podrán conocer un avance científico en torno al almacenaje de la energía solar.

| Sesión | Página        | Recursos  |
|--------|---------------|---|
| 1      | pp. 128 a 131 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Key. Investigo:</b> <i>Transferencia de calor</i></li> <li>• <b>Video para los alumnos:</b> “Thermal conduction, convection and radiation”. Disponible en: <a href="https://bit.ly/2jqQnhr">https://bit.ly/2jqQnhr</a></li> </ul>   |
| 2      | pp. 132 a 134 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Video para los alumnos:</b> “Trajes espaciales”. <a href="https://bit.ly/2J4kHYP">https://bit.ly/2J4kHYP</a></li> <li>• <b>Video para el docente:</b> ¿Qué le pasaría a un astronauta sin traje espacial? Disponible en: <a href="https://bit.ly/2P52BKo">https://bit.ly/2P52BKo</a></li> <li>• Curadurías de apps: <b>Tayasui Sketches School</b> </li> </ul> |
| 3      | p. 135        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Video para los alumnos:</b> “André Kuipers demonstrates the dependence on gravity for convective flow”. Disponible en: <a href="https://bit.ly/33O297o">https://bit.ly/33O297o</a></li> <li>• <b>Por equipo:</b> Agua, brillantina, detergente líquido (será el surfactante), soporte universal, gradilla y mechero de Bunsen, un plato de evaporación de fondo plano, una cámara de video (de un dispositivo móvil).</li> </ul>                  |
| 4      | p. 136        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lectura para los alumnos:</b> “Manteniéndose fresco en la estación espacial” . Disponible en: <a href="https://go.nasa.gov/31A0YXw">https://go.nasa.gov/31A0YXw</a></li> <li>• <b>Por equipo:</b> 2 pedazos de tela, cinta adhesiva, cronómetro, papel aluminio, regla, hielo.</li> </ul>   |

| Sesión | Página        | Recursos  |
|--------|---------------|---|
| 5      | pp. 137 y 138 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Video para los alumnos:</b> “Heat transfer – radiation” . Disponible en: <a href="https://bit.ly/1Edeofy">https://bit.ly/1Edeofy</a></li> <li>• <b>Por equipo:</b> dos fichas u objetos ligeros (harán de naves espaciales), balines, canicas u otros objetos pequeños pero pesados (funcionarán como cargas térmicas), una tina o plato transparente lleno de agua (representará el espacio), un esquema del sistema solar, una cinta métrica, un dado.</li> <li>• <b>Por equipo:</b> Agua (no más de medio litro), dos recipientes pequeños, dos termómetros, grasa para zapatos, cinta adhesiva, dos monedas pequeñas, una tira de cartulina de 30 x 10 cm, una vela para pastel, un plumón negro.</li> <li>• Curaduría de apps: <b>UV Lens</b> </li> </ul> |
| 6      | pp. 139 y 140 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lectura para el docente:</b> “Convección profunda en los océanos” Disponible en: <a href="https://bit.ly/33LRKZD">https://bit.ly/33LRKZD</a></li> <li>• <b>Lectura para los alumnos:</b> “Convección profunda en los océanos – experimento”. Disponible en: <a href="https://bit.ly/31AGGwV">https://bit.ly/31AGGwV</a></li> <li>• Curaduría de apps: <b>Google Earth</b> </li> </ul>  |
| 7      | pp. 140-141   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lectura para los alumnos:</b> “Catching the sun’s heat . Storing thermal energy in chemical form has the potential to make it indefinitely storable and transportable”. Disponible en: <a href="https://bit.ly/2pyUICe">https://bit.ly/2pyUICe</a></li> <li>• <b>Por equipo:</b> 2 vasos de precipitados, agua suficiente para ambos vasos de precipitados, cámara fotográfica o de video, dos termómetros, un cubo grande (donde quepa el vaso sin problemas; de ser posible, transparente).</li> <li>• <b>Key. Practico más:</b> Transferencia de calor</li> <li>• <b>Imprimible 16</b></li> </ul>  |