

EL JUEGO DEL DIÓXIDO DE CARBONO

Un divertido e interactivo juego extraescolar para ayudar a los estudiantes a visualizar como las actividades humanas aumentan el efecto invernadero.

Por **Sashi Kaufman**

Traducido por Manuel Antonio Fernández Domínguez

El clima es uno de los factores abióticos más influyentes sobre nuestro planeta. Pero el estudio del clima y del cambio climático supone un reto especial para los educadores. ¿Cómo acercar el concepto de cambio climático, en toda su amplitud y variedad de facetas, al nivel adecuado para que los estudiantes lo puedan explorar de una manera interactiva? ¿Cómo tratar de forma positiva el papel que los humanos jugamos en el cambio climático? La mayor parte de los estudiantes que llegan a la escuela secundaria han oído hablar del calentamiento global y del efecto invernadero. Tienen algunas ideas sobre como el aumento global de las temperaturas se debe a las actividades humanas que han aumentado espectacularmente los niveles en la atmósfera de los gases de efecto invernadero. Sin embargo, es importante que los estudiantes también entiendan que el efecto invernadero es un fenómeno beneficioso por el que la atmósfera mantiene una temperatura planetaria relativamente uniforme.

El Juego del Dióxido de Carbono es una forma divertida y activa de explicar el efecto invernadero y la contribución humana al cambio climático global. El juego puede jugarse con grupos de hasta 30 estudiantes, con edades superiores a los 10 años.

Objetivos:

- Demostrar el efecto invernadero, mostrando como el CO₂ de la atmósfera atrapa el calor y aísla a la Tierra..
- Evidenciar que las actividades humanas influyen sobre la concentración de los gases de efecto invernadero de la atmósfera.

Duración: 20 minutos, incluyendo el tiempo de la información.

Materiales: Una zona al aire libre, tiza, una pequeña bolsa con la frase “¿Qué han hecho los humanos?” escrita sobre ella, y tarjetas de acción representando acciones humanas que influyen sobre los niveles del CO₂ de la atmósfera. (Véanse distintas muestras de tarjetas más adelante, pudiéndose añadir otras de factura propia)

Procedimiento:

Dibujar dos círculos concéntricos en el suelo, uno de aproximadamente dos pies de diámetro, y otro más ancho de unos 15 pies de diámetro. El círculo más pequeño representa la Tierra y el más grande la atmósfera terrestre.

El juego se desarrolla en varias fases. Primeramente, se considera a dos estudiantes como moléculas de CO₂ y se los coloca dentro de la atmósfera terrestre. Una vez allí ellos no pueden moverse. El resto de los estudiantes son rayos de

sol y representan la energía solar.

El objetivo del juego es que los rayos de sol entren en la atmósfera, toquen el círculo interior de la Tierra con el pie o la mano y luego escapen sin ser pillados por una molécula de

CO₂. Los rayos de sol pillados deben permanecer de pie en la atmósfera, los demás salen de ella hacia el espacio. Cada asalto dura aproximadamente 30 segundos y durante ese tiempo los rayos de sol intentan tocar a la Tierra sólo una vez. Esta simulación recrea el efecto invernadero: la energía del sol es

atrapada como calor por el CO₂ y otros gases y partículas de la atmósfera.

Después del primer asalto, reúne los rayos de sol que se escaparon y forma un círculo alrededor de la atmósfera para examinar cuanta energía ha sido atrapada. Discute como puede afectar esto a la temperatura del planeta. Recuérdales a los estudiantes que una cierta cantidad de CO₂ es necesaria para mantener al planeta lo



suficientemente templado como para permitir el desarrollo de la vida. Durante el primer asalto, la mayor parte de la energía se escapará a la atmósfera porque los niveles de CO₂ son bajos. Antes de continuar el juego, coloca todos los rayos de sol atrapados fuera de la atmósfera.

Para el segundo asalto, aumenta el número de moléculas de CO₂ en la atmósfera. Haz esto tomando de la bolsa “¿Qué han hecho los humanos?” una de las tarjetas (para esta ocasión, incluye sólo tarjetas que añadan CO₂ a la atmósfera). Después de que un alumno lea la tarjeta, aumenta el número de moléculas de CO₂ en el juego (según lo indicado por la tarjeta) y juega de nuevo.








Para el tercero y los siguientes asaltos, pon todas las tarjetas en la bolsa para que los niveles de CO₂ suban o bajen según que tarjeta sea extraída. Discute lo que ocurre de cada vez. El juego debería demostrar que cuando se aumenta la cantidad de CO₂, más calor queda atrapado (lo que se ilustra por los estudiantes rayos de sol que hay en la atmósfera) y la Tierra se calienta. Las tarjetas demuestran como incluso pequeñas acciones pueden disminuir la cantidad de los gases de efecto invernadero que emitimos a la atmósfera.

Puesta en común: Revisar como la energía del sol es atrapada por la atmósfera de la Tierra. Discutir como las acciones humanas, en particular la quema de los combustibles fósiles, pueden incrementar el efecto invernadero al emitir más CO₂ a la atmósfera. El juego puede servir como un trampolín dentro de un conjunto de otras actividades, como buscar fuentes alternativas de energía, debatir sobre formas de vida sostenibles, y examinar las diferentes elecciones que los humanos podemos hacer en relación con el medio ambiente.

Sashi Kaufman vive en Maine donde realiza un Master de Ciencias de la Educación para la escuela secundaria. Enseña a cientos de estudiantes como jugar al Juego del Dióxido de Carbono, a la par que trabaja en la Escuela ecológica Ferry Beach de Saco, Maine.

Manuel Antonio Fernández Domínguez es profesor de Ciencias del Medio Ambiente en el Instituto de Educación Secundaria “Arcebispo Xelmírez I”, de Santiago de Santiago de Compostela (Galicia, España). Pertenece además al grupo de educación energética del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de la misma ciudad.

Tarjetas de Acción

<p>Los humanos conducimos coches Cada litro de gasolina arroja 2,35 kg de CO₂ a la atmósfera (18,8 libras por galón). (Añadir dos moléculas de CO₂)</p>		<p>Los humanos conducimos más coches En 1908 Ford fabricó el coche Modelo T. Entre 1908 y 1928, fueron vendidos 15 millones. Actualmente, se estima que hay unos 500 millones de coches por todo el mundo. (Añadir dos moléculas de CO₂)</p>	
<p>Los humanos cortamos árboles. Los árboles captan CO₂ de la atmósfera durante la fotosíntesis. Menos árboles significa más CO₂. (Añadir cuatro moléculas de CO₂)</p>		<p>Los humanos quemamos basura. La combustión de nuestros residuos arroja CO₂ a la atmósfera, juntamente con otros contaminantes. (Añadir dos moléculas de CO₂).</p>	
<p>Los humanos andamos en bici. Andar en bici es la forma de transporte más eficiente energéticamente, y además es divertido; (Retirar dos moléculas de CO₂)</p>		<p>Los humanos plantamos árboles. Los árboles captan CO₂ de la atmósfera durante el proceso de la fotosíntesis. Más árboles significa menos CO₂ atmosférico. (Retirar cuatro moléculas de CO₂)</p>	
<p>Los humanos creamos tecnologías eficientes energéticamente. (Retirar cuatro moléculas de CO₂)</p>		<p>Los humanos reciclamos. Reciclar ahorra energía, reduciendo nuestro uso de combustibles fósiles. (Retirar dos moléculas de CO₂)</p>	