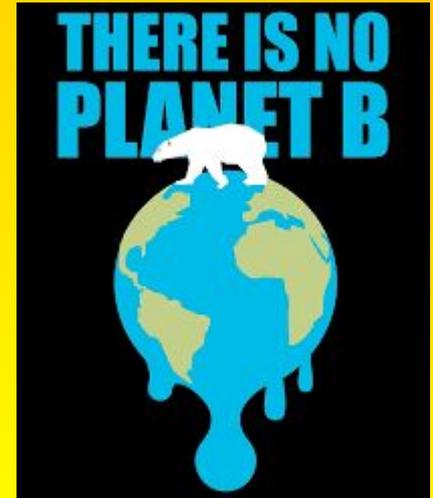


El calentamiento del planeta Tierra

Aplicaciones científicas del CSIC para el aula

M^a Gertrudis Navarro Castro
CEIP Reino de Murcia





Este trabajo ha sido realizado con alumnos de 5º de Primaria.



Situación de aprendizaje:
El calentamiento del planeta Tierra

STEAM

CONCEPTOS CLAVE:

CALOR
TEMPERATURA
VOLUMEN
PRESIÓN
PUNTO DE ROCÍO
CLIMA
TIEMPO ATMOSFÉRICO
CELDA TÉRMICA
ALBEDO
EFECTO INVERNADERO
CALENTAMIENTO GLOBAL

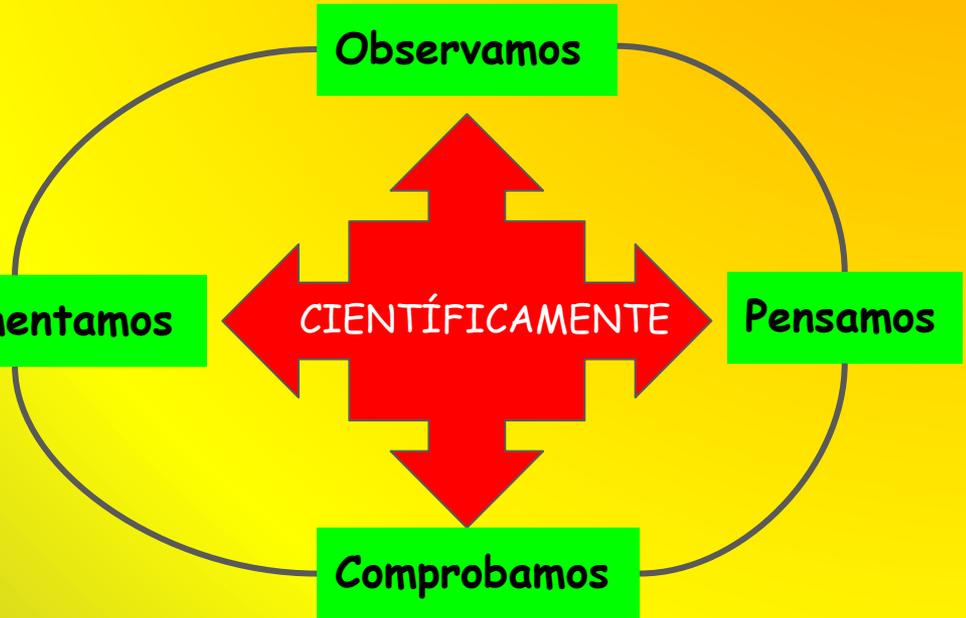
Experimentamos

Observamos

CIENTÍFICAMENTE

Pensamos

Comprobamos



Punto de partida: conocimientos previos

El curso pasado estuvimos viendo los estados de la materia y los cambios que se producían cuando pasaba de un estado a otro.



A partir de aquí, nos hemos hecho una pregunta:

¿Por qué se calienta el planeta?

Experimento: construimos un termoscopio



Ahora ell@s



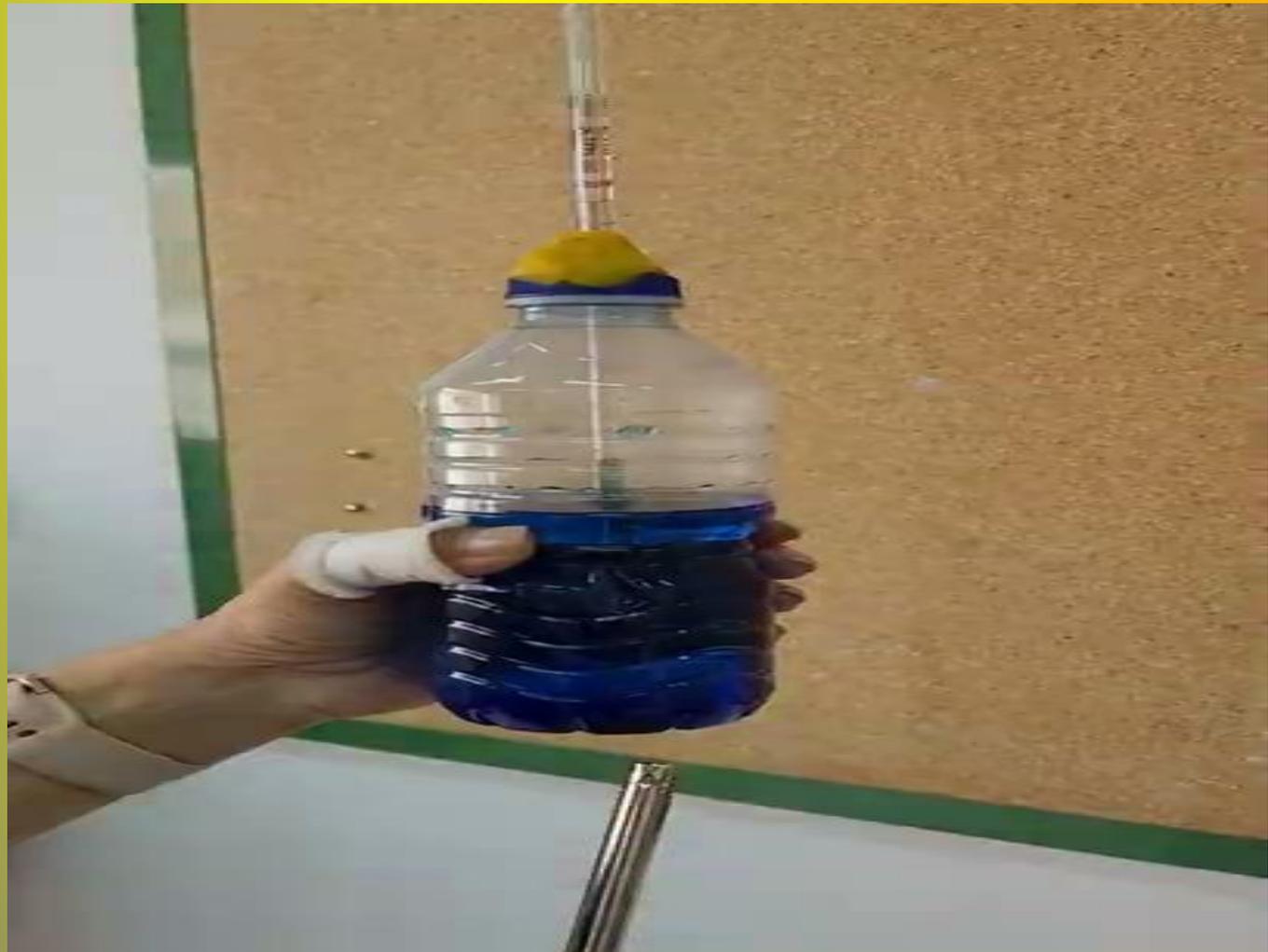








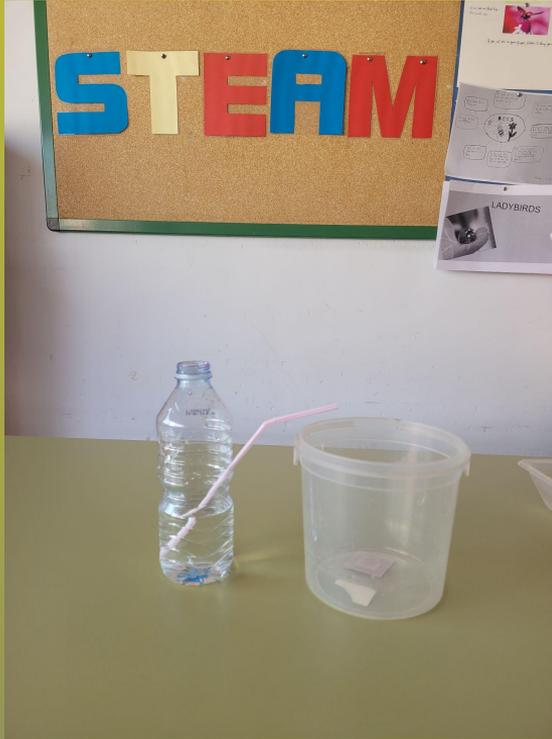




Con este experimento hemos relacionado calor y temperatura:

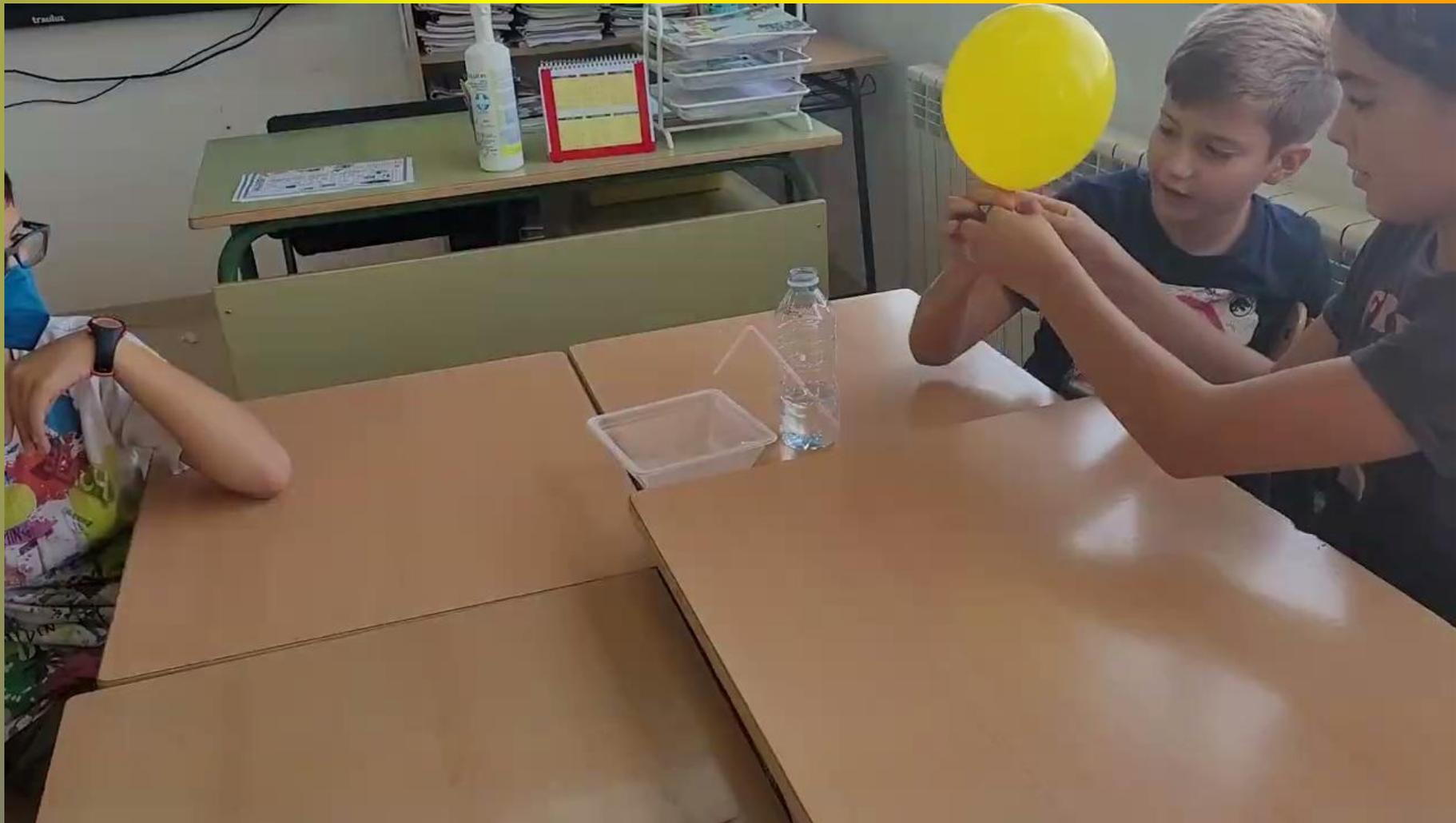
- Cuando pasa calor de las manos al aire del termoscopio, sube la pajita.
- Cuando el gas absorbe calor, a presión constante, aumenta su volumen y, su temperatura.

Experimento: la botella que hace pis (concepto de presión)



Necesitamos:

- Una botella de plástico con agua
- Una pajita
- Un globo





¿Qué ha ocurrido?

El aire del globo está comprimido, tiene más presión que el aire de la atmósfera.

- El aire del globo y del interior de la botella ejerce una fuerza sobre la superficie del líquido de la botella.
- Como resultado, la presión en el interior de la botella es mayor que en el exterior y el agua es empujada hacia el exterior.
- En el caso del globo, el aumento de presión se debe a un aumento en la cantidad de gas.
- En el caso del termoscopio, el aumento de presión se debe al aumento de temperatura.

Introducimos un nuevo concepto mediante la construcción de una celda térmica







El agua es un recurso natural que se encuentra en todas partes. Sin embargo, no todos tienen acceso a agua potable. En este experimento, vamos a aprender cómo purificar el agua para hacerla potable.

El agua que encontramos en la naturaleza puede estar contaminada con bacterias y otros microorganismos que pueden causar enfermedades. Por eso, es importante purificarla antes de beberla.

Una de las formas más sencillas de purificar el agua es hervirla. Al hervir el agua, los microorganismos mueren y se eliminan. Otra forma es usar filtros de agua que retienen los contaminantes.

En este experimento, vamos a usar un filtro casero hecho con arena y algodón para purificar el agua. Este filtro ayudará a eliminar los contaminantes y hacer el agua más limpia.

El agua purificada es segura para beber y es un recurso valioso. ¡Vamos a aprender cómo hacerla!

¿Qué ocurre en la atmósfera?

Se establece un movimiento cíclico que utiliza la diferencia de temperatura para transportar aire y energía de los puntos calientes a los fríos.

Al calentarse el aire (aumentar su temperatura) a la presión atmosférica, su volumen aumenta y, por tanto, su densidad disminuye y asciende.

En la troposfera la presión disminuye con la altura.

¿Qué ocurre con un paquete de aire al ascender en la atmósfera?

Ya que la presión exterior disminuye, su volumen aumenta y su temperatura disminuye.

Experimento: formación de nubes (el vapor de agua)

Para introducir el fenómeno de formación de nubes, hemos realizado expansiones y compresiones adiabáticas en una botella.



¿Qué ha pasado?

- Al ascender el aire disminuye su presión y se expande. Como consecuencia, disminuye su temperatura.
- A menor temperatura que el punto de rocío, el vapor de agua se condensa y se forman nubes.
- Al comprimir la botella y soltarla estamos relacionando la presión y la temperatura.

Experimento: ¿los abrigos dan calor?



Botella con agua a temperatura ambiente



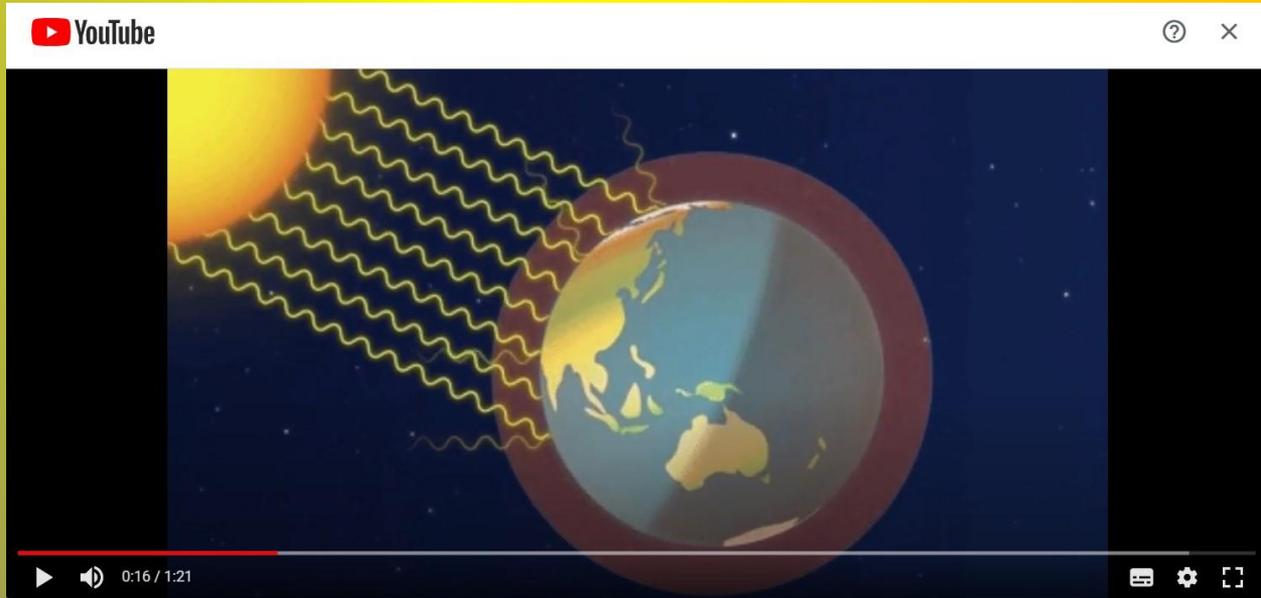
Después de 40 minutos con el abrigo, comprobamos la temperatura

Añadimos a dos botellas agua caliente (43°): a una le ponemos el abrigo, a la otra, no. Al cabo de 15 minutos, observamos lo que ocurre.



La atmósfera actúa como abrigo de la Tierra.

La temperatura media de la Tierra viene determinada por el balance entre la energía que llega del Sol y la que emite la Tierra, que se pierde en el espacio.



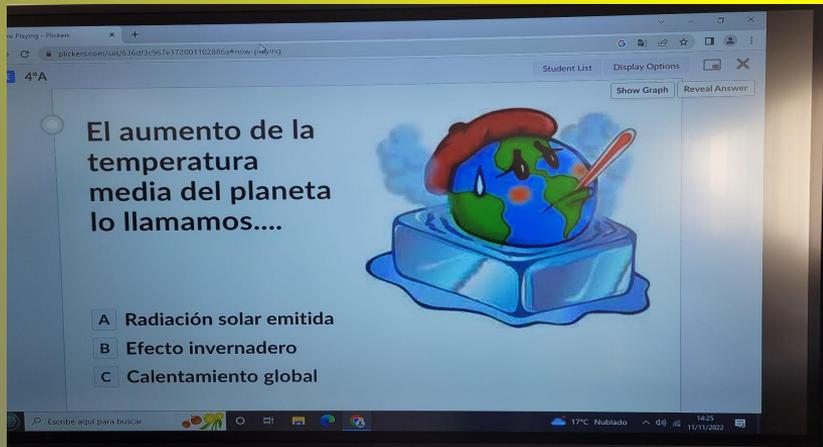
Cualquier cambio en los procesos que rigen la absorción o la reemisión de energía, pueden cambiar la temperatura media y, por lo tanto, el clima.

¿Por qué se calienta el planeta?



Después de realizar los experimentos, hemos trabajado los conceptos de clima y tiempo atmosférico, hemos visto vídeos sobre los procesos desencadenantes y consecuencias del cambio climático y el efecto invernadero.

Para comprobar que habían quedado claros los conceptos antes mencionados, los alumnos resolvieron una batería de cuestiones realizadas con Plickers.



¿Qué es el tiempo atmosférico?



- A** Es lo mismo que el clima
- B** Es el conjunto de variables meteorológicas que ocurren cada día en nuestra atmósfera
- C** Es la evolución de los valores que definen el clima

El clima es...



- A** La media del tiempo atmosférico en una zona del planeta.
- B** Los cambios de presión y temperatura que se producen en la atmósfera.
- C** El tiempo que me dicen que va a hacer en Murcia cuando miro Internet o la tele.

El calentamiento global es un fenómeno del clima, no del tiempo atmosférico.



- A** Verdadero
- B** Falso

¿Qué es el cambio climático?



- A** Una ciencia derivada del clima.
- B** Cuando cambia el tiempo y refresca.
- C** La evolución de los valores que definen el clima.

