

¿Qué efectos tiene la acumulación de dióxido de carbono en el ambiente?

¿Qué aprenderé?

Aprenderé a indagar sobre lo que ocurre con la temperatura del ambiente cuando aumenta la cantidad de dióxido de carbono.

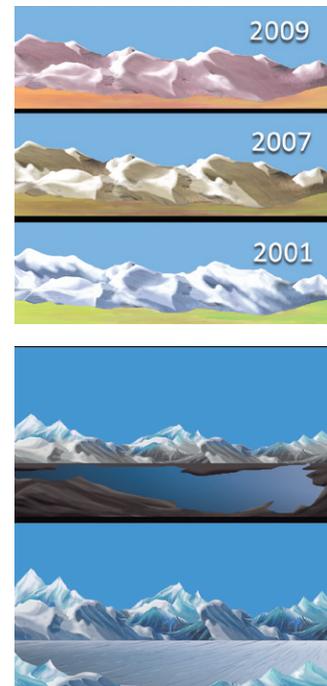
Revisa la ficha.
¿Qué cosas crees que necesitarás para poder desarrollarla?
Reúne todo lo que vas a utilizar.



Leo, observo y respondo.

Por el Día de la Tierra, en la escuela de Nicolás se ha organizado una muestra fotográfica acerca del cambio climático. Él observa una secuencia de fotos del nevado Pastoruri, ubicado en la sierra del departamento de Áncash, y nota que este fenómeno ocurre en muchos lugares de nuestro planeta.

En su escuela, Nicolás ha investigado que el calentamiento global es un fenómeno natural que hace posible obtener las condiciones adecuadas para las formas de vida que conocemos en la Tierra. Sin embargo, la actividad humana ha ocasionado que este fenómeno natural actúe como una amenaza para el ecosistema, debido al incremento de los gases de efecto invernadero (GEI), sobre todo el del dióxido de carbono (CO_2). Nicolás se pregunta lo siguiente:



- ¿Qué efectos tiene el calentamiento global en nuestro ecosistema?

- ¿Qué creo que origina el calentamiento global?

- ¿Qué creo que está ocasionando la desaparición de los nevados?

- ¿Cómo actúa el CO_2 en la variación de la temperatura ambiental?

Problematizo algunas situaciones.

- ¿Qué efectos puede tener la acumulación de dióxido de carbono en la atmósfera?
- Si muchos ecosistemas subsisten gracias a las condiciones actuales de temperatura, ¿qué pienso que pasará con ellos debido al calentamiento global?
- Ahora yo pregunto. Escribo en mi cuaderno de Ciencia y Tecnología algunas interrogantes que vienen a mi mente después de lo leído.

Plantearse preguntas es la mejor forma de aprender.



¿Cómo aprenderé?

1 Me pregunto para comenzar.

Nicolás se quedó muy preocupado por el futuro en nuestro planeta y decidió investigar más acerca de los efectos de la acumulación del dióxido de carbono en el ambiente. Para ello, pensó y escribió en su cuaderno la siguiente pregunta de indagación:

¿Qué relación hay entre el aumento del dióxido de carbono y la temperatura del ambiente?

Analizo la pregunta

- a. Explico con mis palabras qué busca demostrar Nicolás con la pregunta de indagación.

Respondo

- b. ¿Cuál sería la consecuencia del incremento de la temperatura ambiental?

- c. ¿Cuál es la causa del incremento de la temperatura ambiental?

Recuerdo la información de la ficha de indagación desarrollada anteriormente y repaso cómo se elabora una hipótesis.

- d. Elaboro una hipótesis que responda a la pregunta de indagación.

¿Qué relación hay entre el aumento del dióxido de carbono y la temperatura del ambiente?

Si _____,
entonces _____.

Ahora determino las variables que están presentes en el estudio que llevaré a cabo.

Conceptos clave

Temperatura: es la magnitud que señala el movimiento atómico y molecular de un cuerpo. De acuerdo con el sistema internacional, la unidad de medida es el kelvin (k); no obstante, la escala más empleada es el grado Celsius (°C). Esta magnitud se mide con el termómetro.

Calentamiento: es el incremento de la temperatura tanto de la atmósfera como de los océanos del planeta Tierra, producto del uso indiscriminado de sustancias nocivas para el medioambiente.

Después de plantear una pregunta de indagación, recuerda que se debe formular la hipótesis y determinar las variables, como en la ficha anteriormente desarrollada. Si es posible, consulta esa ficha para que recuerdes cómo hacerlo.



Determino

- e. ¿Qué influye en el incremento de la temperatura ambiental? A esto lo llamaré *variable independiente*.
-
- f. ¿Qué es lo que genera la acumulación del dióxido de carbono en el ambiente? A esto lo llamaré *variable dependiente*.
-
- g. ¿Qué debería mantener igual para que no haya mucha diferencia en las mediciones? A esto lo llamaré *variable interviniente*.
-
-
-

Observo un ejemplo parecido a la indagación que voy a desarrollar.

Alexander es un estudiante del segundo año de una escuela de secundaria. Él quiere comprobar la siguiente hipótesis que formuló referente al calentamiento global:

Si aumenta la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera terrestre, entonces se incrementará la temperatura ambiental.

Sus variables de estudio son las siguientes:

- **Variable independiente:** concentración del dióxido de carbono.
- **Variable dependiente:** temperatura ambiental.
- **Variables intervinientes:** presión atmosférica.

Para comprobar su hipótesis y saber si es válida, Alexander debe realizar una experiencia. Para ello, necesita **diseñar estrategias** en las que seleccionará materiales y elaborará los pasos del procedimiento.

Él busca los siguientes materiales: 6 cucharadas de vinagre rojo, 2 botellas de plástico, 2 cucharadas de bicarbonato de sodio, termómetro, plastilina, tubo delgado (como un lapicero al quitarle el tubito de la tinta).

Luego, desarrolla las siguientes actividades:

- 1.º Coloca el termómetro dentro de la botella 1 y la asegura con plastilina, dejando un espacio para la entrada de la cañita. Registra la temperatura de inicio.
- 2.º En la botella 2 hace reaccionar el vinagre con el bicarbonato de sodio, para formar CO_2 . Con este fin, junta las dos sustancias. Observa la ecuación química de la reacción:



- 3.º Usa una manguerita para trasladar el CO_2 formado en la botella 2 hacia la botella 1. Luego, la cierra herméticamente y ubica la botella 1 en un lugar donde la luz caiga de manera indirecta.
- 4.º Empieza a medir la temperatura cada 5 minutos hasta completar los 30 minutos.



e. Puedo organizar mis datos en una tabla como la siguiente:

Tiempo (minutos)	Temperatura (°C)



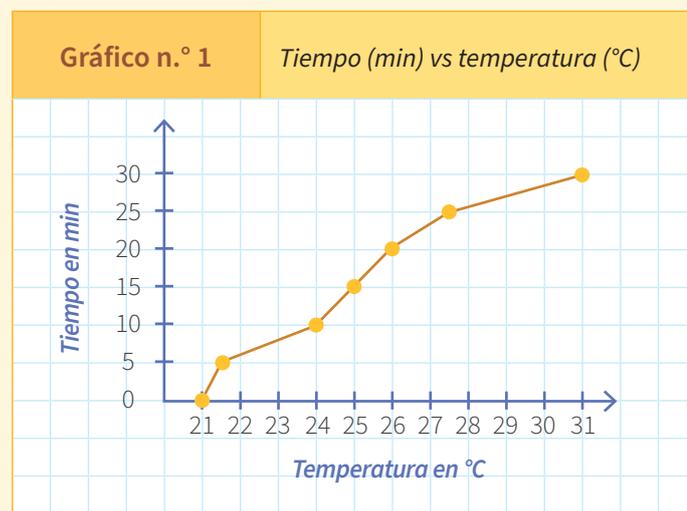
Es importante registrar los datos de forma escrita o con gráficos. Así te darás cuenta de si puedes demostrar la hipótesis, si necesitas repensarla o si debes realizar otros pasos para demostrarla.

f. Realizo los pasos que he propuesto, con cuidado y tomando siempre en cuenta las medidas de seguridad.

Sigo con el ejemplo de Alexander.

Él registra los datos de su experiencia en la siguiente tabla:

Tiempo (minutos)	Temperatura (°C)
0	21
5	21,5
10	24
15	25
20	26
25	27,5
30	31



3 Registro mis observaciones.

- Es importante que desarrolle la experiencia varias veces para que los datos sean más confiables.

Tiempo (minutos)	Temperatura (°C)



Para validar la hipótesis, es importante registrar los datos hallados de forma escrita o con gráficos. Esto te ayudará a tomar mejores decisiones con respecto a la investigación.

¿De qué manera Alexander analiza los datos obtenidos?

- 1.º Alexander observa con detenimiento los resultados de la tabla y se da cuenta de que el tiempo en que se demoraban ambos objetos eran similares.

Tiempo (minutos)	Temperatura (°C)
0	21
5	21,5
10	24
15	25
20	26
25	27,5
30	31

- 2.º Él recuerda la hipótesis:

Si aumenta la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera terrestre, entonces se incrementará la temperatura ambiental.

- 3.º Compara la hipótesis con los resultados y la información obtenida.

Escribe, de manera concreta, los resultados que obtuvo en su indagación:	Explica qué significan los resultados, tomando como base el resumen de los conocimientos científicos adquiridos:
<p>Resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A medida que transcurre el tiempo, la temperatura en el interior de la botella, se incrementa. • El CO₂ dentro de la botella hace que se eleve la temperatura en el interior de esta. 	<p>Los gases de efecto invernadero presentes en la atmósfera retienen parte de la energía solar, pero la acumulación exagerada de los gases de efecto invernadero en la atmósfera impide que el calor atrapado en la Tierra se disipe y así aumenta la temperatura en la atmósfera. Entre estos gases se encuentra el dióxido de carbono (CO₂), con el que se realizó la experiencia. Al traspasar el dióxido de carbono que se formó en la botella 2 a la botella 1, se observó un incremento en la temperatura, lo que se vio reflejado en el termómetro.</p>  <p><i>En el frasco 1 se observó un ligero aumento de temperatura.</i></p>

¿A qué conclusión puede llegar Alexander luego de analizar los resultados?

Llega a la conclusión de que la hipótesis planteada (*Si aumenta la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera terrestre, entonces se incrementará la temperatura ambiental*) no es válida y esto ha sido demostrado en los datos de la tabla.

¿Cómo compartirá Alexander los resultados y la indagación efectuada?

Elaborará un tríptico en el que explicará toda la indagación, para compartirla con sus compañeras y compañeros cuando vaya al aula.

4 Análisis de mis datos y llegada a conclusiones.

Así como Alexander, después de registrar los datos, es importante analizarlos y comparar la hipótesis con ellos para determinar si es válida o no.

a. Escribo nuevamente mi pregunta de indagación.

b. Comparo mi hipótesis con los resultados que obtuve y con teorías y leyes científicas.

Escribo mi hipótesis:	Escribo, de manera concreta, los resultados que obtuve en mi indagación:	Explico qué significan los resultados con base en el resumen de los conocimientos científicos:

c. ¿Mi hipótesis fue válida?, ¿por qué?

d. ¿Qué conclusiones podría dar después de mi trabajo de indagación en el que respondo la pregunta problema?

5 Evaluación de mi trabajo y compartición de mi aprendizaje.

a. Reflexiono sobre los procesos que realicé para aprender:

- Explico cuáles de las actividades que realicé ayudaron a demostrar mi hipótesis y cuáles no.

- Explico cuáles de los materiales que utilicé realmente me ayudaron y cuáles no emplearía nuevamente.

b. Elaboro un informe, un díptico, un tríptico, un papelógrafo o una presentación virtual para comentar a mis compañeras y compañeros del aula lo trabajado.



Evaluación

- Explico en un párrafo el principal aprendizaje que conseguí con el desarrollo del trabajo.

- ¿Cómo me orientó la hipótesis en mi indagación? ¿Cuáles de las actividades que realicé no funcionaron?, ¿por qué? ¿Qué tuve que hacer para conseguir lo que buscaba?

- Explico qué podría mejorar si tuviera que realizar de nuevo la experiencia.

- ¿Cuáles de los datos que recogí creo que ayudaron a validar mi hipótesis?

- ¿Qué ideas no me quedaron claras?, ¿por qué?

*¡Muy bien!
Has terminado esta
segunda ficha de
autoaprendizaje.
¡Sigue adelante!*



Nombre y apellido: _____