

Construye una estación meteorológica

Información general

La meteorología es el estudio de todos los cambios en la atmósfera; o sea, la capa de gases (aire) que rodea la Tierra. Un científico visitante del mundialmente famoso Instituto Meteorológico Mundial te ha pedido que escribas un informe sobre las condiciones actuales del tiempo y el clima en general en su área, que identifique específicamente los factores que influyen más en la temperatura diaria. Para hacer esto, primero debes construir una estación meteorológica. Vamos a empezar diseñando y construyendo algunos de los instrumentos que usan los meteorólogos.

Materiales

- Registro meteorológico o la hoja de trabajo para anotar tus respuestas.
- Las instrucciones y los materiales para cada instrumento: **termómetro, veleta, anemómetro, pluviómetro y barómetro.**
- Termómetro para exteriores.

Instrucciones

Vamos a trabajar en grupos pequeños para diseñar y construir instrumentos meteorológicos. Todos los instrumentos se pondrán juntos para crear una estación meteorológica. Al recopilar nuestros propios datos aprenderemos más sobre el tiempo por medio de un proceso parecido al que utilizan los meteorólogos profesionales.

Parte 1: Introducción

1. Prepara tu registro meteorológico: este registro será una herramienta importante. Vas a utilizarlo con frecuencia para registrar informaciones del tiempo.
2. Discute y responde a las siguientes preguntas y guarda las respuestas en tu registro:
 - ¿En qué piensas cuando escuchas la palabra “tiempo”?
 - ¿Cómo afecta el tiempo en nuestras vidas diariamente? (Por ejemplo, qué tipo de ropa te pones, actividades en las que participas al aire libre, etc.)
 - ¿Qué tipo de información utilizarías si quisieras describir el tiempo de un día cualquiera a alguien?
 - ¿Qué tipo de información es importante reunir?
 - Lluvia de ideas, diseña instrumentos que puedas utilizar para medir lo siguiente y responde cada pregunta en tu registro:
 1. Temperatura: ¿Qué es la temperatura?
 2. El viento: ¿Cómo puedes describir el viento? ¿Existen diferentes tipos de vientos? ¿Puedes medir lo rápido que sopla el viento y en qué dirección?
 3. Precipitación: ¿Qué es precipitación? ¿Existen diferentes tipos de precipitación? ¿Cómo se puede medir la lluvia?
 4. Presión atmosférica: ¿Qué es la presión atmosférica? ¿Por qué la medimos?
 5. Condiciones del cielo: escribe una lista de términos comunes utilizados para describir las condiciones del tiempo. (Por ejemplo, claro, parcialmente nublado, nublado, cerrado, encapotado, etc.)

Presentación: cada grupo debe primero diseñar los instrumentos para medir el tiempo. Adicionalmente, la clase deberá preparar una lista de términos generales que describen las condiciones del cielo para ser utilizadas en el proyecto.

Parte 2: Construye una estación meteorológica

1. Construir los siguientes instrumentos meteorológicos: Termómetro, veleta, anemómetro, pluviómetro y barómetro.
2. Practica repetidamente con los instrumentos para medir su precisión.
3. Registra tus medidas.

Temperatura: utiliza un termómetro de exteriores y registra la temperatura en grados centígrados (°C).
Dirección del viento: norte, noroeste, oeste, suroeste,.....
Velocidad del viento: ¿Cuántas veces gira el anemómetro?
Tipo de precipitación: lluvia, llovizna, nieve, nada,
Cantidad de precipitación: en las últimas 24 horas. Regístralo en mm.
Presión atmosférica: regístralo bajo las unidades marcadas en el barómetro preparado en clase.
Condiciones del cielo: claro, parcialmente nublado, cerrado, encapotado,...

- ¿Crees que los instrumentos del tiempo que hiciste son tan precisos como los que usan los meteorólogos?
- ¿Cómo podrías hacerlos más precisos?
- Busca en internet algún mapa de satélite de nuestro país y responde a las siguientes preguntas: ¿Qué ves en el mapa? ¿Coinciden las condiciones del tiempo en tu ciudad con lo que ves en el mapa satélite?

Usa un termómetro para medir la temperatura

Información general:

La temperatura se mide con un termómetro que generalmente está hecho con un tubo de vidrio que contiene alcohol teñido. Conforme el aire se calienta, el nivel del líquido sube, y conforme el aire se enfría, el nivel baja. La temperatura del aire siempre está cambiando. Es una parte muy importante de la medición del tiempo.

Construye un termómetro:

- Introducción: al construir un termómetro, aprenderás como funciona; sin embargo, necesitarás un termómetro comercial para anotar la temperatura del exterior.
- Materiales:
 1. Alcohol para fricciones (alcohol 70%)
 2. Agua.
 3. Un frasco cilíndrico transparente o una botella (las botellas delgadas funcionan mejor)

4. Un sorbete para beber.
 5. Plastilina.
 6. Colorante para alimentos.
- Procedimiento:
 1. Quita la etiqueta del frasco si la tiene.
 2. Quita la tapa y haz un hueco pequeño en la tapa (apenas para que quepa un sorbete).
 3. Vierte la misma cantidad igual de agua fría y alcohol para fricciones en el frasco o la botella, y llena aproximadamente $\frac{1}{4}$ del envase.
 4. Añade dos o tres gotas de colorante para alimentos.
 5. Cierra herméticamente el frasco. Si es necesario, puedes poner plastilina alrededor del cuello para asegurar para que la tapa ajuste más al cierre.
 6. Coloca la pajita en el frasco o la botella de modo que el extremo del sorbete quede sumergido en el líquido pero que no toque el fondo del envase.
 7. Sella la parte superior de la botella con la plastilina de modo que tenga un sello hermético y que la pajita quede derecha.
 8. Prueba tu termómetro:
 - ✓ Recoge el frasco o la botella con tus manos y sostenlo aproximadamente cinco minutos. ¿Qué sucede?
 - ✓ Coloca tu termómetro en un envase con agua fría. ¿Qué sucede?
 - ✓ Coloca tu termómetro en un envase con agua caliente ¿Qué sucede?

Usa un termómetro comercial para medir la temperatura:

Ve afuera y espera dos minutos antes de leer el termómetro. Esto permitirá que el termómetro se ajuste a la temperatura del aire en el exterior.

Cuando anotes la temperatura, recuerda:

- Haz una lectura lejos de los edificios.
- Haz la lectura en la sombra (sin luz solar directa).
- Sostén el termómetro cerca del nivel de tus ojos; nunca debe estar cerca del suelo.
- No dejes que caiga lluvia sobre el termómetro.

Construye y usa una veleta para determinar la dirección del viento

Información general

Conocer la dirección del viento es una parte importante de la predicción del tiempo. Una veleta es una herramienta para medir la dirección del viento y probablemente fue uno de los primeros instrumentos meteorológicos que se usó. Para determinar la dirección del viento, la veleta gira y apunta en la dirección desde la que viene el viento y generalmente tiene dos partes o extremos: una que suele tener la forma de una flecha y que voltea hacia el viento y otro extremo que es más ancho para que atrape la brisa. La flecha apunta al sentido desde el que sopla el viento, así que si está apuntando hacia el este, significa que el viento viene del este. Para usar una veleta, hay que saber dónde está el norte, el sur, el este y el oeste.

Construye una veleta

1. Materiales
 - Cartón.

- Un alfiler.
- Tijeras.
- Goma
- Un lápiz que tenga goma nuevo.
- Una pajita para beber.
- Plastilina.
- Un plato de papel.
- Brújula.

2. Procedimiento

- Corta una punta de flecha de aproximadamente 4 o 5 cm de largo.
- Corta una cola para la flecha de aproximadamente 7 u 8 cm de largo.
- Haz cortes de 1 cm en los extremos de cada pajita.
- Mete la punta de la flecha y la cola de la flecha en los cortes que hiciste en la pajita.
- Mete el alfiler que atraviese la pajita por la mitad; mete el extremo que sobresale en el borrador del lápiz.
- Mete la punta del lápiz en una base de plastilina.
- Marca las palabras norte, sur, este y oeste en el plato de papel.
- Coloca la base de plastilina en la base de papel.
- Prueba tu veleta: sopla y asegúrate que la flecha de la veleta gira libremente.

Usa la veleta para determinar la dirección del viento

1) Materiales: una brújula y una veleta.

2) Procedimiento:

- Coloca el plato de papel sobre una superficie plana y coloca la veleta sobre el plato.
- Usa la brújula para determinar el norte, orientando el plato.
- Si hace mucha brisa sostener el plato. La flecha apuntará el sentido desde el cual sopla el viento.

Construye y usa un anemómetro para medir la velocidad del viento

Información general

El viento es el movimiento horizontal del aire. El instrumento que se utiliza para medir la velocidad del viento es el anemómetro, que es un dispositivo que gira con el viento. El anemómetro rota a la misma velocidad que el viento. Proporciona una medida directa de la velocidad del viento. Veamos una escala simplificada:

Velocidad del viento (km/h)	Término	Descripción
0-5	Calma	El humo sube verticalmente
6-20	Ligero	Se siente el viento en la cara; las veletas giran; las hojas se mueven ligeramente
21-39	Moderado	Levanta polvo; las banderas ondean
40-61	Fuerte	Las grandes se mueven; las sombrilla se vuelven al revés

62 o más	Ventarrón	
----------	-----------	--

Construye un anemómetro

1. Materiales

- Cuatro vasos pequeños de papel
- Cuatro pajitas plásticas de papel
- Cinta adhesiva
- Alfileres
- Un lápiz con borrador nuevo
- Grapadora

2. Procedimiento

- Este anemómetro tiene cuatro vasos que atrapan el viento y hacen que el anemómetro gire. La curva interna de los vasos recibe la mayor parte de la fuerza del viento. Esto hace que los vasos se muevan. Cuanto más vueltas da por minuto, mayor será la velocidad del viento.
- Utiliza las cuatro pajitas de plástico en forma de cruz y pégalas con cinta adhesiva en el centro.
- Grapa la parte superior de un vaso, como los vasos pequeños de papel, a uno de los extremos de cada pajita, de modo que los extremos abiertos de los vasos queden en la misma dirección.
- Inserta un alfiler a través del centro de las pajitas y clávalo en el borrador al extremo del lápiz. Esto funciona como eje.
- Marca uno de los vasos; este será el que usen para contar las vueltas del anemómetro. Al usar el anemómetro, 10 vueltas por minuto significa que la velocidad del viento es casi 2 km/h. Si es posible, sería muy útil usar un anemómetro comercial para hacer un cálculo aproximado. Por ejemplo, “cuando nuestro anemómetro lea 20 vueltas por minuto, el anemómetro comercial indica 4 km/h”.

	Intervalo de tiempo	Número de vueltas
1.		
2.		
3.		
4.		

Usa un anemómetro para medir la velocidad del viento

Procedimiento.

1. Organizar al alumnado en grupos pequeños y que adopten los siguientes papeles:
 - a) Un cronometrador, será responsable de cronometrar un minuto en cada prueba.
 - b) Un contador de vueltas.
 - c) Un portador del anemómetro que lo sostendrá mientras cuentan las vueltas; debe asegurarse de sostener el anemómetro que el viento sople sin obstrucciones, en un lugar donde el viento tenga acceso desde todas direcciones.
 - d) Cuando el cronometrador diga “ahora” el contador de cada grupo deberá contar cuantas veces pasa el vaso marcado por un punto y anotarlo.
 - e) Repetir los pasos anteriores y anotar el promedio de vueltas.

Construye y usa un pluviómetro para medir la precipitación

A. Materiales.

- ☺ Una regla de plástico transparente.
- ☺ Un frasco cilíndrico transparente.
- ☺ Un embudo.
- ☺ Cinta adhesiva transparente.

B. Procedimiento.

- ✗ Quita la etiqueta del frasco.
- ✗ Pega la regla en la parte de fuera del frasco; asegúrate que el extremo inferior de la regla esté alineada con el fondo del frasco. En vez de la regla, puedes usar un marcador permanente para marcar centímetros en una cinta transparente colocada verticalmente en la parte de fuera del frasco. Cubre las marcas con un segundo pedazo de cinta transparente a prueba de agua.
- ✗ Coloca y pega el embudo en la parte de arriba del frasco. El extremo superior del embudo debe cubrir completamente la abertura del frasco.
- ✗ Para usar el pluviómetro, colócalo fuera, bajo la lluvia. No debe colocarse cerca o debajo de un árbol o muy cerca de los edificios que puedan bloquear la lluvia.
- ✗ Lee la regla para determinar cuánta lluvia se ha recogido.
- ✗ Vacía el frasco después de cada uso.

Construye y usa un barómetro para medir la presión atmosférica.

Información general.

La presión atmosférica es el resultado del efecto producido por el peso de las partículas que forman el aire (mezcla homogénea gaseosa formada en un 79% de nitrógeno, un 21% de oxígeno y el 1% restante de otros gases como dióxido de carbono, vapor de agua,) sobre una determinada superficie. Para medir la presión atmosférica los meteorólogos utilizan los barómetros. Las unidades que se utilizan normalmente los hectopascales (hPa). 1 hPa equivale a 1 milibar (mb). También se utilizan los mm de Hg.

A. Materiales.

- ❖ Un frasco de vidrio de boca ancha.
- ❖ Un globo.
- ❖ Tijeras.
- ❖ Una pajita de sorber.
- ❖ Tirase de cartulina.
- ❖ Pegamento fuerte.
- ❖ Regla y lápiz.
- ❖ Caja de cartón de tamaño de una caja de zapatos para poner el barómetro

B. Procedimiento.

- ✓ Corta un poco por debajo de la mitad el globo.
- ✓ Cubre la parte superior del frasco con la parte cortada del globo de modo que quede herméticamente sellado y plano. Usa una liga para mantenerlo en su lugar. El sellado debe ser hermético.

- ✓ Pon una pequeña cantidad de pegamento en el centro del globo y con cuidado coloca, de manera horizontal, una punta del sorbete sobre el globo de modo que el otro extremo sobresalga del borde del frasco. Sostenlo hasta que el pegamento se seque.
- ✓ Mientras se seca el pegamento, dobla un trozo de cartón rectangular de forma que pueda sostenerse solo.
- ✓ Con cuidado, marca líneas dejando 0,5 cm entre ellas y escribe “BAJA PRESIÓN” en la parte inferior y “ALTA PRESIÓN” en la parte superior.
- ✓ Cuando termines, coloca el barómetro y la escala dentro de la caja de cartón del tamaño de una caja de zapatos de modo que el extremo de la pajita que apenas llegue a la escala. Pega con cinta el barómetro y la escala en su lugar para que no se muevan.

La presión alta hará que el sello del globo se hunda y que la pajita suba. La presión baja hará que el globo se infle y que la pajita baje.

Procedimiento:

- ☺ Coloca el barómetro terminado y la escala en un lugar con sombra donde no haya cambios de temperatura.
- ☺ Completa la tabla.
- ☺ Revisa el barómetro dos veces al día durante varias semanas.

Fecha	Hora	Condiciones del tiempo	Presión atmosférica