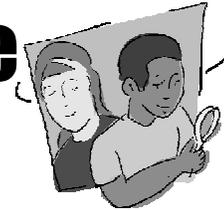


Observación, Descripción e Identificación de Nubes



Objetivo General

Enseñar al alumnado a observar las nubes, describirlas con un vocabulario corriente y comparar sus descripciones con los nombres oficiales de las nubes.

Visión General

El alumnado observa y dibuja las nubes, describiendo sus formas. Inicialmente se harán descripciones de naturaleza personal y, posteriormente, se utilizará un vocabulario más científico. Se establecerá una relación entre las descripciones de los estudiantes y las clasificaciones estándares utilizando los diez tipos de nubes identificados en GLOBE. Cada alumno tendrá un cuaderno personal de nubes para usarlo junto con la Carta de Nubes GLOBE.

Objetivos Didácticos

El alumnado será capaz de identificar tipos de nubes usando los nombres estándares de la clasificación de nubes.

Conceptos Científicos

Ciencias de la Tierra y del Espacio

Se puede describir el tiempo mediante observaciones cualitativas.

El tiempo cambia de un día para otro y a lo largo de las estaciones.

Las nubes se forman por la condensación del vapor de agua en la atmósfera.

Geografía

La naturaleza y amplitud de la cobertura de nubes afecta a las características del sistema físico geográfico.

Ventajas del Estudio de la Atmósfera

Las nubes se identifican por su forma, altitud, composición y características de precipitación.

Las nubes ayudan a comprender y pronosticar el tiempo.

Habilidades de Investigación Científica

Identificar preguntas y respuestas.

Utilizar una carta de nubes para clasificar los diferentes tipos de nubes.

Desarrollar descripciones utilizando la evidencia.

Compartir procedimientos, descripciones y pronósticos.

Tiempo

Dos clases. Pueden ser en días en los que haya diferentes tipos de nubes.

Nivel

Todos

Materiales y Herramientas

Carta de Nubes GLOBE.

Hojas de Observando el Tipo de Nubes (en el apéndice)

Cuaderno de ciencias GLOBE.

Bibliografía que contenga imágenes de nubes.

Cámara de fotos o de video para fotografiar las nubes (opcional).

Preparación

Buscar bibliografía y marcar las páginas adecuadas.

Requisitos Previos

Ninguno

Antecedentes

Un pronóstico del tiempo preciso comienza con observaciones cuidadosas y sistemáticas. El ojo humano representa uno de los mejores (y el menos caro) de los instrumentos meteorológicos. Mucho de lo que sabemos sobre el tiempo es el resultado de la observación humana realizada a lo largo de miles de años. Aunque ser capaz de identificar nubes es útil en sí mismo, observar nubes regularmente y registrar el tiempo asociado con ciertas nubes mostrará a los alumnos la relación entre los tipos de nubes y el tiempo. Reconocer tipos de nubes puede ayudar a pronosticar el tipo de tiempo que se espera tener en un futuro cercano. No se describen esas relaciones aquí, pero hay muchos libros de meteorología que pueden ayudar al alumnado a conocerlas. Invitar a un meteorólogo local a una clase para que hable con el alumnado es un modo seguro de estimular su interés acerca de la relación entre las nubes y los patrones meteorológicos.

En esta actividad se pide observar cuidadosamente las nubes, dibujarlas y describirlas con sus propias palabras *antes* de emplear los nombres oficiales. La actividad se puede repetir en diferentes días, cuando haya diferentes nubes. De hecho, si se puede, estaría bien hacer un descanso y hacer “trabajo de nubes” al aire libre siempre que aparezca un nuevo tipo de nube en el cielo. Con el tiempo, el alumnado logrará una familiaridad considerable con los tipos de nubes. Si no se puede salir con el alumnado siempre que aparezca una nube interesante, quizá se puedan observar a través de una ventana.

Creación de un Cuadernillo Personal de Nubes

Se pueden incluir, en los cuadernos de ciencias GLOBE o en cuadernillos separados, un conjunto de notas personales e individuales sobre las nubes y los tipos de nubes. Se debería dedicar una página de los cuadernos de ciencias GLOBE a cada tipo de nube que se identifique. Se pueden incluir no sólo las propias observaciones de los alumnos y descripciones, sino también fotografías de nubes que realicen o que se consigan de otras fuentes. Cualquier día se pueden observar varios tipos de nubes en el cielo a la misma hora.

Si se ven varios tipos de nubes, se deberá anotar cada uno de ellos en una página separada de sus cuadernos de ciencias GLOBE.

Identificando y Clasificando Nubes

El protocolo GLOBE pide que se identifiquen diez tipos de nubes comunes. Los nombres utilizados para las nubes se basan en tres factores: su *forma*, la *altitud* a la que se encuentran, y si *producen precipitación*.

1. Las nubes tienen tres formas básicas:
 - Cúmulos* (amontonados e hinchados)
 - Estratos* (en capas)
 - Cirros* (tenues)
2. Las nubes se producen en tres rangos de altitud (concretamente, la altitud de la base de la nube):
 - Nubes altas (sobre 6000 m), llamadas “cirros o cirro-”
 - Cirros
 - Cirrocúmulos
 - Cirroestratos
 - Nubes medias (2000 - 6000m), nombradas por “alto-”
 - Altocúmulos
 - Altoestratos
 - Nubes bajas (por debajo de 2000m), sin prefijo
 - Estratos
 - Nimboestratos
 - Cúmulos
 - Estratocúmulos
 - Cumulonimbos

Nota: Aunque tanto los cúmulos como los cumulonimbos pueden tener bases que comienzan por debajo de 2000m, a menudo se hacen suficientemente grandes como para llegar hasta el rango medio o alto. Por ello, a menudo se habla de ellas como “nubes de desarrollo vertical”. Solamente las nubes altas son tenues, por lo que el término cirro se ha convertido en sinónimo de tenue así como hablar de nubes altas.

3. Las nubes, cuyos nombres incorporan la palabra “nimbo” o el prefijo “nimbo-” son nubes que producen precipitación.
4. Las estelas de condensación son nubes lineales que se forman alrededor de pequeñas partículas que emiten los aviones.

Estas son, realmente, causadas directamente por la actividad humana, y son de gran interés para los investigadores. Se distinguen tres subtipos:

1. *Estelas de condensación de corta duración:* Línea que aparece tras un avión; no permanece después de que el avión haya pasado.
2. *Estelas de condensación persistentes no dispersas:* Estelas de condensación apreciables (lineales y estrechas) que no parecen dispersarse apreciablemente ni muestran signos de dispersarse, y que permanecen bastante después de que el avión que las ha creado desaparezca de la zona. Cada estela subtiende un estrecho ángulo en el cielo;
3. *Estelas de condensación persistentes dispersas:* Nubes de tipo cirro lineales de aspecto difuso; cada estela subtiende un ángulo más ancho en el cielo.

Consejos para Identificar Nubes

Es útil saber algunas cosas para identificar u nombrar nubes según las clasificaciones oficiales:

Las nubes que son tenues y altas en el cielo son siempre cirros de un tipo u otro. Si las nubes cirros contienen olas o ráfagas, entonces son cirrocúmulos. Si se forman capas continuas que parecen cubrir el cielo son cirroestratos. Las estelas de condensación se producen también a altos niveles, y parecen nubes de forma lineal.

Las nubes a altitudes medias se nombran con el prefijo “alto-.” Si se encuentran en capas son altoestratos; si forman montones o parecen hinchadas, son altocúmulos.

Las nubes que se forman a baja altitud (bajo los 2000 m) son de la familia cúmulo o estrato. Las nubes de la familia cúmulo son hinchadas y amontonadas. Las nubes de la familia de los estratos forman capas o láminas que cubren amplias extensiones del cielo.

Las nubes bajas que son oscuras, amenazantes y que *producen lluvia* reciben la denominación “nimbos.” Los nimboestratos cubren todo el cielo con amplias capas y producen lluvia continua.

Los nimboestratos son más grandes horizontal que verticalmente. La precipitación asociada con los nimboestratos generalmente es de baja a moderada en intensidad, pero cae sobre una amplia área en un período largo de tiempo. Los cimulonimbos tienen bases oscuras y partes superiores hinchadas, a menudo con forma de yunque, y se llaman a veces “cabezas de trueno”. Suelen producir fuertes precipitaciones, generalmente acompañadas por relámpagos y truenos.

Utilización de Fotografías

No debería ser difícil encontrar fotografías de nubes en libros, cartas y revistas. Sin embargo, el alumnado se divertirá realizando sus propias fotografías de nubes. Presente esto como una actividad posterior al dibujo de las nubes y a la descripción con sus propias palabras. La grabación en video de las nubes en movimiento también introduce una nueva perspectiva en la formación de las nubes y su comportamiento, particularmente si se puede utilizar un trípode y hacer fotografías a intervalos prefijados.

Parte 1: Descripción de las Nubes con sus Propias Palabras

Qué Hacer y Cómo Hacerlo

1. Organice al alumnado en parejas. Envíeles al exterior, a un espacio abierto, con sus cuadernos de ciencias GLOBE para observar las nubes. Cada uno debe hacer un dibujo detallado de las nubes en el cielo. Si hay diferentes tipos de nubes, deben dibujar un único tipo por página en sus cuadernos.
2. Cada uno debe anotar la fecha y la hora del día en la que realiza la observación, así como describir el aspecto de la nube junto al dibujo, usando tantas palabras como sea necesario. Haga hincapié en que no hay respuestas correctas o erróneas, y que deben utilizar cualquier palabra que les parezca correcta. Algunas de las posibles palabras que se pueden usar para describir las nubes son:
Tamaño: Pequeño, grande, pesadas, ligeras, compactas, densas.
Forma: Esponjosa, fibrosa, algodonosas, grumosa, rasgada, lisa, irregular, plana, jirones, se parece a...
Color: Gris, negra, blanca, plateada, blanco leche.
Descripción: Nubarrón, amenazadora, sombrío, envolvente, bonita, niebla, burbujeante, aislada en movimiento, arremolinada.
3. Al volver a clase se volverán a unir las parejas para compartir las descripciones realizadas. Pida a cada grupo de cuatro que hagan una “lista de grupo” de todas las palabras que han usado para describir cada tipo de nube que han observado. Deben seleccionar las palabras que consideran que son las mejores para describir las nubes que vieron.
4. Usando la carta de nubes de GLOBE, deberán hacer corresponder sus dibujos con una de las fotografías y anotar el nombre científico del tipo de nube junto a su dibujo.

Parte 2: Comparación de sus Descripciones con las Descripciones Oficiales

Qué Hacer y Cómo Hacerlo

1. (Se puede posponer esta discusión hasta que la clase disponga de las descripciones de varios tipos de nubes.)
Inicie un debate de clase. Pida a un grupo de cuatro personas que haga el dibujo de una nube en la pizarra y que anote las palabras que su grupo ha utilizado para describirla. Si se han observado diferentes nubes, haga que un grupo diferente dibuje cada tipo. Pida al resto de grupos que aporten otras palabras que hayan utilizado para describir estas nubes.
Pida al alumnado que agrupe las palabras que consideren que deberían ir juntas. Pídeles que le asignen un nombre a las características específicas de las nubes (tales como tamaño, forma, color, altitud u otras características) a las que hacen referencia los grupos de palabras que han formado. ¿Representan estos grupos las principales características de las nubes a las que un observador les prestaría atención? ¿Hay alguna característica de las nubes que no haya sido incluida? ¿Cuál dirían ellos que es la base de su sistema, es decir, cuáles son las características de las nubes a las que hay que prestar mayor atención?
2. Pida al alumnado que indique los nombres “oficiales” de las nubes dibujadas en la pizarra. Explíqueles que el sistema utilizado para clasificar las nubes se basa en tres características básicas: forma, altitud y precipitación. Compare el sistema oficial con la clasificación desarrollada por los estudiantes. ¿Qué características de las nubes incluye y omite cada uno? Pregunte a los alumnos cuáles de sus propias palabras utilizarían para describir las siguientes familias de nubes:
 - Estratos
 - Cúmulos
 - Cirros
 - Nimbos

3. Repetir cada observación, dibujo y descripción de los diferentes tipos de nubes en días posteriores según vayan apareciendo nuevas nubes en el cielo. Pida al alumnado que utilice una página nueva de su cuaderno de ciencias GLOBE para cada nuevo tipo de nube que observe. Pídales que anoten tanto el nombre oficial de la nube como sus propias descripciones de ella. Continúe con el debate sobre la base para el sistema de clasificación oficial.

Adaptaciones para los Estudiantes Mayores y Menores

Los estudiantes más jóvenes (menores) pueden describir las nubes en términos del tipo de familia básico: cirros, cúmulos y estratos. También pueden describir la altura de las nubes: bajas, medias o altas; su forma: grandes o pequeñas; y su color: blancas, grises o negras.

Los alumnos mayores pueden relacionar los tipos de nubes con la aparición de ciertos tipos de tiempo. Ver la Actividad de Aprendizaje *Observación de las Nubes*. También pueden fijarse en la secuencia de los tipos de nubes a lo largo de varios días, y pueden investigar los factores que hacen que se formen las nubes.

Esta actividad puede presentar interesantes posibilidades de colaboración con un profesor de arte o de literatura, cada uno de los cuales puede aportar una perspectiva diferente, quizá no científica, sobre la descripción de las nubes.

Investigaciones Posteriores

Examinar la relación entre el viento y las nubes. Registrar la dirección del viento y la velocidad de cada tipo de nube observable.

Explicar la relación entre el ciclo hidrológico y las condiciones atmosféricas.

Las imágenes de satélite y las fotografías espaciales proporcionan observaciones de la dinámica de la atmósfera y de fenómenos a gran escala que no es posible visualizar desde tierra. Utilice las imágenes tomadas desde el espacio para pronosticar el tiempo o para seguir las tormentas. Considere las ventajas y las desventajas de

utilizar las imágenes espaciales frente a la información y los datos meteorológicos locales.

Registrar las tormentas y las nubes a cierta distancia para ayudar a mejorar la comprensión de las condiciones meteorológicas locales. Use binoculares para estudiar las nubes y su formación a la distancia. Utilice mapas locales como ayuda para identificar la distancia de los hitos y la velocidad a la que se mueven las nubes.

Cree juegos de nubes para practicar sus habilidades de investigación y los conceptos:

Juego de nubes #1: Cada estudiante debe crear un juego de cartas de 12x7cm que incluya los nombres de los diez tipos de nubes. Un segundo conjunto de cartas debe incluir las imágenes de los diez tipos de cartas. Por parejas, los estudiantes mezclarán las cartas, poniéndolas boca abajo. Se turnarán para dar la vuelta a dos cartas a la vez, intentando encontrar parejas. Si se encuentra, se tiene un nuevo turno. El juego termina cuando todas las cartas han sido emparejadas. El ganador será quien haya encontrado más parejas.

Juego de nubes #2: En grupos, los estudiantes pueden hacer preguntas sobre las nubes: aspecto, forma, altitud y porcentaje de cobertura predominante. En una ficha de 12x7cm escribe la frase como una respuesta. Por ejemplo: “Nubes dispersas” es la respuesta a la pregunta “¿Cuál es la cobertura de nubes que hay en el cielo cuando éste está cubierto entre una décima parte y la mitad?” Divida la clase en grupos para jugar. Los jugadores contestan a las fichas de respuesta en forma de pregunta (ver arriba).