

7 a 9 años



¡Qué buen tiempo!

Guía del docente

Producida por:
Programa STEM-ACADEMIA,
Academia Colombiana
de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 2023



STEM-Academia



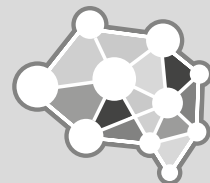
7 a 9 años



iQué buen tiempo!

Guía del docente

Producida por:
Programa STEM-ACADEMIA,
Academia Colombiana
de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 2023



STEM-Academia



Editado por: Margarita Gómez
Revisión disciplinar: Mauricio Duque
Revisión pedagógica: Paola Gonzalez
Diagramación: Stem-Academia

Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales



Bogotá, Colombia, 2023, Versión 2026-06
www.stem-academia.net
cursos@stem-academia.net

Las fotos fueron tomadas del banco propio, de www.pxhere.com con licencia CC y de 123RF con licencia comprada.
Foto de la portada: <https://pxhere.com/es/photo/1267210>



¡Qué buen tiempo!

Unidad de enseñanza para los primeros años de primaria

Introducción.

El estado del tiempo influye en muchas cosas que hacemos en nuestra vida cotidiana; decidimos la ropa que debemos usar en función de si pensamos que hará calor o frío, elegimos llevar un paraguas si hay pronósticos de lluvia o preparamos un picnic si el cielo se ve despejado. El tiempo atmosférico es algo de lo que estamos muy conscientes desde pequeños, pero no necesariamente lo observamos de manera objetiva para reconocer patrones.

Esta unidad está pensada para que niños y niñas reconozcan algunos patrones en el tiempo atmosférico de su localidad; busca que usen mediciones objetivas para describir el estado del tiempo y que reconozcan la importancia de conocer y medir parámetros atmosféricos como la temperatura, el viento o la precipitación.

Aunque el tiempo atmosférico no aparece con mucha frecuencia en los currículos de ciencias de primaria, su estudio proporciona muchas oportunidades para desarrollar habilidades de observación, descripción, uso de instrumentos de medición y organización de la información. Al trabajar con fenómenos cotidianos a nuestro alrededor, los niños y niñas pueden reconocer que el proceso riguroso y metódico de la observación es útil para la vida.

**Miremos el cielo y preguntémonos juntos:
¿Cómo está el estado del tiempo hoy?**



CONTENIDO

Introducción.....	1
Contenido.....	2
Una mirada a la enseñanza de las ciencias.....	3
Trayectoria de construcción conceptual: yo soy así	12
Resultados esperados.....	13
Evidencias de aprendizaje.....	14
Material requerido por lección.....	15
Estructura de una lección.....	16
Descripción detallada de las lecciones.....	17
Algunas Ideas previas y obstáculos comunes.....	18
Lección 1: Qué buen tiempo	20
Lección 2: Íconos del tiempo	27
Lección 3: Un álbum de nubes	35
Lección 4: Lluvia, lluvia	43
Evaluación Intermedia.....	53
Lección 5: Frio o calor	55
Lección 6: Jugar con el viento	63
Lección 7: Una estación metereológica	71
Lección 8: Cuando el tiempo se hace extremo	79
Evaluación final.....	85
Posibles proyectos.....	87
Anexos.....	89

UNA MIRADA A LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Enseñanza de las ciencias en la escuela



Tradicionalmente, la enseñanza de las ciencias se ha limitado a dar acceso al estudiantado a información relacionada con algunos resultados de los procesos científicos. En consecuencia, se ha centrado en aspectos como las partes del cuerpo, de una planta, de la célula, qué es el átomo, cuáles son los estados de la materia, definiciones, taxonomías, fórmulas, entre otros. Es lo que usualmente se define como conocimiento declarativo, que es sólo una parte fundamental de lo que se debería aprender en ciencias.

Con respecto a los procesos de las ciencias naturales, escasamente se enuncia el denominado “método científico”, una sobre simplificación de la ciencia, dado que esta no es un proceso lineal y único. A veces se proponen, en algunos textos de ciencias, pequeñas experiencias, más en el marco de actividades complementarias u opcionales, que como actividades centrales desde las cuales se puede comprender mejor el campo de las ciencias naturales.

Esta forma de enseñar ciencias naturales, centrada fundamentalmente en el conocimiento declarativo, sólo promueve la memorización de información, a menudo atomizada y sin conexión, lo cual dificulta acceder a comprensiones centrales de las grandes ideas sobre el mundo natural del cual somos parte. El conocimiento declarativo es fundamental, pero insuficiente en una formación científica de calidad.

En una formación científica de calidad se debería promover, también, comprensión sobre lo que es la ciencia, su naturaleza y cómo se construye y depura en conocimiento científico, así como la capacidad para pensar científicamente con el fin de participar en decisiones que involucran comprensión suficientemente profunda sobre el mundo natural. Enfrentar decisiones sobre el cambio climático, el desarrollo sostenible, el manejo de epidemias o los hábitos de salud apropiados requieren mucho más que la memorización de información.

Por ello es importante saber que enseñar ciencias implica cuatro grandes dimensiones, las cuales se ilustran en el diagrama que se encuentra a continuación. El aprendizaje de las ciencias naturales requiere que el estudiantado desarrolle estas 4 dimensiones, para lo cual será necesario involucrar diferentes estrategias de enseñanza y actividades de aprendizaje apropiadas.



Conocimiento declarativo

- Definiciones, hechos, taxonomías.
- Hechos históricos de la ciencia.
- Grandes ideas de la ciencia.



Conocimiento sobre la naturaleza de la ciencia

- Cómo trabaja el mundo científico.
- Cuál es el valor de las conclusiones científicas.
- Cuáles son hitos centrales en la historia de la ciencia.



Conocimiento procedural

- Medir, registrar, interpretar, graficar, observar.
- Preguntar, diseñar y ejecutar experimentos.
- Evaluar y utilizar evidencia, concluir.



Comunicar en ciencias

- Leer textos científicos.
- Comunicar resultados de forma científica.
- Argumentar con sustento en evidencias.

No existe método o metodología que sirva para todo, sin embargo, hay evidencias de formas de enseñar que promueven efectivamente ciertos aprendizajes. A continuación, se revisarán algunas estrategias.

Los aprendizajes en el centro del proceso

A menudo se insiste en que quien aprende debe ser el centro del proceso de enseñanza; la investigación muestra que esto sucede sólo cuando los aprendizajes son el foco de toda la actividad.

Buscar que sus estudiantes estén activos físicamente, sin estarlo cognitivamente, implica que no aprenderán lo que deben aprender.

Contrario a lo que se afirma con frecuencia, alguien que escucha y observa con atención y está procesando esta información, aunque no se vea físicamente activo, está aprendiendo.

Sólo si los aprendizajes se monitorean en permanencia y se toman decisiones para lograrlos, podemos afirmar efectivamente, que se trata de un proceso centrado realmente en quien aprende.

Esta serie de unidades para enseñar ciencias naturales en primaria, parten de una clara definición de los objetivos de aprendizaje, así como de proponer herramientas y actividades para promover y evaluar los aprendizajes.

En este marco, se proponen actividades de aprendizaje para el estudiantado adecuadamente andamiadas y construidas desde lo que indica la investigación relacionada y desde las buenas prácticas en la enseñanza de las ciencias naturales.



- Objetivos de aprendizaje claros y conocidos por el estudiantado.



- Estrategias para saber qué tanto se están logrando los aprendizajes.



- Actividades que se enfocan en lograr los aprendizajes previstos.

Estrategias para la enseñanza de las ciencias naturales

Enseñar ciencias naturales requiere utilizar diferentes tipos de estrategias y actividades para promover los aprendizajes que se buscan. Indagar juega un rol importante, aunque debe examinarse con cuidado los momentos y aprendizajes para usarla cuando es productiva (*). Las estrategias de enseñanza que se usen deben ser coherentes con los objetivos de aprendizaje y con los aprendizajes previos del estudiantado, así como con la investigación sobre la enseñanza de las ciencias. Esto implica utilizar estrategias consistentes con las características de un enfoque de enseñanza explícita, contrario a algunas creencias del siglo pasado de que la enseñanza de las ciencias debería exponer a los estudiantes a un aprendizaje por descubrimiento.



La lectura de textos, la exploración de diferentes fuentes de información

Leer de diferentes fuentes de información es parte del aprendizaje de las ciencias naturales. Aprender a leer textos informativos es muy importante y apunta a una de las dimensiones que se mencionaron antes: comunicar en ciencias.

La lectura de documentos informativos sobre diferentes temas, o sobre aspectos de la historia de las ciencias, es una actividad central en el aprendizaje de las ciencias naturales.

Desde los primeros años es bueno promover en nuestros grupos de estudiantes la capacidad para pensar críticamente sobre lo que leen y observan con el fin de ir formando personas capaces de detectar información falsa o malintencionada.

La enseñanza de las ciencias vía indagación.

Las preguntas están en el centro de la actividad científica. Las personas que se dedican a la ciencia trabajan buscando encontrar renglones vacíos, espacios en blanco, agujeros, preguntas que permitan seguir aprendiendo. Cada pregunta que encuentra una respuesta, al menos parcial, suscita varias nuevas preguntas. A veces son preguntas importantes porque se sabe o se intuye que las respuestas van a tener aplicaciones prácticas, otras veces son preguntas valiosas por el simple hecho de querer entender cómo funciona el mundo. Llegar a comprender algo debería ser un motivador intrínseco suficiente para estudiar.



(*) Para más información sobre la enseñanza por indagación Gómez, Duque (2023) *Indagación en el aula* en www.stem-academia.net

Sin embargo, en la escuela el conocimiento científico se presenta, con frecuencia, como un relato ya armado compuesto por respuestas, datos y conocimientos cerrados. Por ello, es importante que las estrategias de enseñanza propongan actividades de aprendizaje que involucren pequeñas investigaciones en el aula y permitan ver que, además de respuestas, la ciencia está hecha de preguntas y que esta disciplina tiene sus propios y variados métodos para intentar responderlas.

La enseñanza por indagación es una estrategia didáctica propuesta hace varias décadas que busca revalorizar este aspecto de la ciencia, posibilitando al estudiantado comprender la importancia de formularse preguntas acerca de su entorno: ¿qué necesitan las plantas para crecer?, ¿cuántos componentes tiene esta mezcla?, ¿qué materiales son atraídos por un imán?

Su pertinencia radica en enseñar a sus estudiantes a buscar respuestas a sus preguntas utilizando diferentes estrategias adaptadas al aula, inspiradas en las que utiliza el mundo científico.

Algunas de estas estrategias son: delimitar una pregunta, pensar posibles respuestas, imaginarse maneras de ponerlas a prueba, formular predicciones, observar, registrar, medir, comparar, formular conclusiones, describir, comunicar, clasificar, armar modelos, interpretar resultados, argumentar el porqué de sus ideas, etc.

La investigación de los últimos 30 años ha mostrado que, si bien la Indagación debe ser parte de las estrategias de aula para aprender ciencias naturales, no es suficiente para lograr los aprendizajes en las cuatro dimensiones indicadas en la sección anterior y debe asociarse a otras estrategias apropiadas según los aprendizajes buscados.

Enseñanza explícita - explicaciones - modelar actividades

A las dos estrategias antes mencionadas: consulta de diferentes fuentes y aprendizaje de las ciencias basada en indagación, es necesario agregar otras más: los seres humanos aprendemos escuchando a otros y observando lo que hacen. Aunque estas estrategias tales como una presentación oral del docente han sido criticadas por ser "tradicionales", la investigación actual sostiene que son consistentemente efectivas y que son indispensables para la mayoría de los aprendizajes.



Por ello, una clase efectiva de ciencias naturales requiere de un docente que explique, que presente algunos temas, que muestre y modele cómo se hace algo, para que luego sus estudiantes lo repliquen en contextos variados. Quien aprende, en general, no puede descubrir por sí solo lo que le tomó a la humanidad siglos. La investigación ha mostrado que, aspectos como la naturaleza de las ciencias naturales, las ideas centrales, los conceptos, los procesos científicos, deben ser enseñados siguiendo estrategias de enseñanza explícita, directa y sin ambigüedades(*).

La propuesta de enseñanza por indagación en la que están enmarcadas estas unidades es una aproximación dirigida y estructurada por el docente donde el estudiantado tiene momentos para replicar lo que se le modela y explica, así como otros momentos con algo más de autonomía para practicar y profundizar los aprendizajes cuando ya sabe lo necesario para ello.

(*) M. Gómez and M. Duque (2019), Instrucción explícita, ACCEFYN. ACCEFYNwhttps://www.stem-academia.net/_files/ugd/5ffcd7_2f630970af654f7d8102a3fd9e1afb.pdf

Las habilidades científicas



Como ya se indicó, enseñar ciencias implica trabajar cuatro dimensiones, una de ellas es el desarrollo de habilidades científicas, también denominadas también habilidades de proceso.

La siguiente tabla resume las habilidades sobre las que se tienen un consenso importante en la literatura especializada. En la tercera columna se dan ejemplos de cómo se ven estas habilidades en diferentes temáticas de las ciencias naturales.

Habilidad	Descripción	Ejemplo de formulación concreta
Observar	Utilizar los sentidos para recolectar información sobre un fenómeno de la naturaleza, ya sea describir o registrar.	Observa los diferentes tipos de hojas que se presentan en las plantas de su entorno.
Inferir	Hacer una "suposición educada" sobre un objeto o evento basado en datos o información recopilados previamente.	Infiere si una fuente de sonido está cerca o lejos teniendo en cuenta su volumen.
Medir	Utilizar y registrar medidas o estimaciones estándar y no estándar para describir las dimensiones de un objeto o evento.	Mide la capacidad pulmonar utilizando medidas de volumen estándar.
Describir y Comunicar	Usar palabras, símbolos, imágenes y textos para describir una acción, objeto, evento o resultado.	Describe el cambio de altura de una planta en un gráfico a lo largo del tiempo.
Comparar y Clasificar	Agrupar u ordenar objetos o eventos en categorías basadas en propiedades o criterios.	Clasifica los sonidos según sus características de tono y volumen.
Predecir	Anticipar el resultado de un evento futuro basado en un patrón de evidencia.	Predice el efecto de colocar dos bombillas en paralelo en un circuito eléctrico.

Identificar y Controlar variables	Identificar variables que pueden afectar un resultado experimental, manteniendo la mayoría constante mientras manipulan solo la variable independiente.	Identifica las variables que pueden afectar el tono producido por una cuerda y las trabaja una a una.
Seleccionar métricas	Seleccionar las unidades y la frecuencia de toma de datos para una medición.	Indica que el crecimiento de una planta se medirá en centímetros una vez a la semana.
Formular preguntas	Proponer preguntas que pueden ser investigadas desde una actividad científica.	Hace preguntas investigables en torno a los factores que hacen crecer las plantas.
Formular hipótesis	Predecir la relación causa – efecto en un fenómeno para luego someter a verificación la predicción.	Predice que entre mayor sea la tensión en la cuerda, más agudo es el sonido.
Interpretar datos	Organizar datos y sacar conclusiones con sustento en las evidencias que dan esos datos.	Describe el ciclo lunar a partir de los registros diarios de observación.
Experimentar	Diseñar y ejecutar un experimento a partir de una pregunta o una hipótesis.	Diseña y realiza un experimento a partir de la pregunta sobre cuál es el efecto de agregar más bombillas en paralelo en un circuito.
Formular modelos	Crear o proponer un modelo mental o físico de un proceso o evento.	Usa un modelo para explicar cómo se producen las fases de la Luna.
Utilizar textos informativos científicos	Interpretar la información de diferentes textos científicos para resumir y cotejar sus contenidos.	Explora diferentes documentos sobre el impacto de distintas fuentes de energía para determinar cuáles pueden ser mejores para el país.
Argumentación	Elaborar argumentos para sustentar una afirmación con base en evidencias.	Explica, con sustento en los datos, por qué no existe generación de electricidad 100% limpia.

En ciencias naturales se trabajan otras habilidades, como el aprender a trabajar en equipo, aprender a autorregularse, a interactuar con otros, entre otras. Este tipo de habilidades son transversales y si bien son importantes, no son el foco central de la educación en ciencias. Son una responsabilidad de la escuela desde una mirada curricular más amplia.

La gestión de aula



Si la gestión de aula no es apropiada, la enseñanza por indagación no funcionará y de hecho podrá dar resultados inferiores a los de una clase centrada en un texto escolar.

La gestión de aula implica como mínimo tres componentes:

- Normas y rutinas de trabajo conocidas y seguidas por toda la clase.
- Relación apropiada entre docente y estudiantes.
- Motivación y generación de sentido de autoeficacia.



Normas y rutinas

Si sus estudiantes saben qué hacer en clase sin que se les tenga que repetir con frecuencia, las sesiones de trabajo podrán fluir sin pérdida de tiempo. El tiempo de aula destinado al aprendizaje es el recurso más valioso, a condición de que el estudiante preste atención y se involucre cognitivamente.

La lista que se propone a continuación incluye algunas rutinas que deberían automatizarse en el aula; De ellas depende que exista un ambiente apropiado para el aprendizaje donde sus estudiantes se sienten en un ambiente seguro. En un ambiente poco organizado donde no hay respeto el estudiantado se sentirá inseguro y en consecuencia no podrá aprender:



- Respeto de la palabra, quien quiera hablar levanta la mano y espera su turno.
- Escucha activa cuando alguien más tiene la palabra.
- Cuando se trabaja en grupo todos sus integrantes saben cómo se organizan y qué roles tienen.
- Cuando hay material de trabajo, la clase colabora con la distribución y al final, con la organización.
- Al entrar a clase cada estudiante se prepara para comenzar cuanto antes, guarda lo que deben guardar y saca lo que necesita.
- Nadie interrumpe la clase con actividades o preguntas que no corresponden.
- Las actividades sociales se hacen al comienzo del día en pocos minutos, el resto de la jornada se dedica a aprender.
- Cuando se retorna del descanso, se regresa en silencio y en muy pocos minutos la clase está lista para comenzar.
- Se evita perder sesiones de clase debido a otras actividades no relacionadas, algunas de ellas de corte institucional.

Relación apropiada entre docente y estudiantes

El ejemplo es una de las estrategias más poderosas para aprender. Docentes que respetan a sus estudiantes, fomentan el respeto; docentes que cumplen las normas, fomentan su cumplimiento. De la misma manera, docentes que no admiten actos de indisciplina y recuerdan las normas acordadas, fomentan los ambientes respetuosos.

Observe a sus estudiantes a los ojos, circule por toda la clase, acérquese a cada estudiante que por sus acciones podrían estar por realizar actividades inadecuadas, estas acciones ayudan a mantener un ambiente de respeto y de cumplimiento de las normas. La mejor estrategia es anticipar los problemas en lugar de esperar a que sucedan para actuar, o peor aún, para ignorarlos.

Motivación y generación de sentido de auto eficacia

Se deben evitar mensajes que pasen ideas de incapacidad al estudiantado. Estos mensajes bloquean el aprendizaje.

Además, quien aprende debe sentir que está aprendiendo para desarrollar sentido de autoeficacia. Por ello es importante que las actividades que se propongan estén al alcance del estudiantado y que puedan realizarlas con el apoyo y guía de su docente.

Pedirles a sus estudiantes tareas imposibles para sus conocimientos y habilidades actuales es frustrarles y generarles la idea de que no son inteligentes y que no pueden aprender lo que se les propone.

Cuando se evalúa el trabajo, es necesario saber comunicar esta evaluación, realizando los éxitos y las estrategias para mejorar. Se requiere siempre una realimentación positiva, que no implica evitar indicarle al estudiante lo que está mal. El estudiante debe saber qué está mal, por qué y que puede hacer para mejorar y dar el siguiente paso.

Las respuestas en coro ocultan dificultades

Cuando se hace una pregunta e inmediatamente una parte de la clase responde en coro, se presentan tres problemas que inhiben el aprendizaje:

- No se da tiempo para pensar a quienes van más lento, en consecuencia, aprenden poco o nada.
- Si algunos estudiantes responden rápidamente, el resto se va formando una idea de incompetencia, que afecta su sentido de autoeficacia, uno de los mejores indicadores del éxito académico.
- Se produce ruido que puede aumentar la sensación de inseguridad para algunos estudiantes.

Por ello, las respuestas en coro deberían reducirse al mínimo posible o, mejor, ser eliminadas.

Entonces, en lugar de promover respuestas en coro en la clase puede iniciar con algo como:

Quiero que quien tenga una respuesta a la siguiente pregunta, sólo levante la mano cuando lo indique, primero vamos a pensar ..."

El estudiantado debe acostumbrarse a que después de una pregunta de su docente deben tomarse unos segundos de silencio (5 a 10) donde nadie levanta la mano, todos piensan en posibles respuestas. Luego, no dar la palabra a las mismas personas incentivando a que otras personas también respondan. Se puede incluso tener palitos con los nombres de cada estudiante y sacar al azar un palito.

Si alguien no puede responder, no emitir juicios, simplemente indicar que se va a sacar otro palito para que alguien más ayude con la respuesta. Y cuando se obtengan respuestas, no validar la primera respuesta correcta. Cada respuesta debe ponerse a juicio del resto del salón. Luego, quien enseña podría aportar las razones por las que sería correcta o no.

TRAYECTORIA DE CONSTRUCCIÓN CONCEPTUAL: ¡Qué buen tiempo!

El tiempo atmosférico cambia a lo largo del día y entre las semanas, esto influye en las cosas que hacemos cotidianamente.

Las personas usamos símbolos para describir el estado del tiempo.



Las nubes tienen diferentes formas y colores. Una forma de describir el tiempo atmosférico es describiendo qué tanto el cielo está cubierto por nubes.



La cantidad de lluvia que cae en un día es otra forma de describir el tiempo atmosférico. Podemos usar instrumentos como pluviómetros para medir cuánta lluvia cae en un lugar.



También podemos describir el estado del tiempo según qué tanto calor o frío hace. Esto es la temperatura y se mide usando termómetros.



El tiempo puede ser muy intenso en algunos momentos, a veces llueve demasiado o hace mucho calor. .

Podemos usar nuestros conocimientos para hacer mediciones y registrar el tiempo atmosférico a lo largo de varias semanas o meses.

Algunos días hay mucho viento y otros no. Podemos describir el tiempo observando qué tan fuerte es el viento en un momento dado.

Resultados esperados

Esta unidad contiene 8 lecciones, cada una de las cuales describe una pequeña actividad de indagación o aplicación. En la siguiente tabla se observan las comprensiones, conceptos y habilidades que se busca desarrollar o fortalecer en estas de lecciones:

Lección	Comprensiones	Habilidades	Conceptos	Preguntas detonantes
1	El tiempo atmosférico cambia a lo largo del día y entre las semanas, esto influye en las cosas que hacemos cotidianamente.	Describir.	Estado del tiempo Lluvia, nubosidad, temperatura, vientos.	¿Cómo es el tiempo de hoy? ¿Qué cosas puedes hacer cuando el día está soleado? ¿Qué cosas puedes hacer cuando el día está lluvioso?
2	Las personas usamos símbolos para describir el estado del tiempo.	Observar, registrar, interpretar información.	Símbolos del tiempo atmosférico Informes del tiempo atmosférico.	¿Qué significan los símbolos que aparecen en las aplicaciones del tiempo atmosférico?
3	Las nubes tienen diferentes formas y colores. Una forma de describir el tiempo atmosférico es describiendo qué tanto el cielo está cubierto por nubes.	Observar, describir, registrar, interpretar modelos.	Cielo nublado, cielo parcialmente nublado, cielo despejado.	¿De qué formas y colores son las nubes?
4	La cantidad de lluvia que cae en un día es otra forma de describir el tiempo atmosférico. Podemos usar instrumentos como pluviómetros para medir cuánta lluvia cae en un lugar.	Medir, comparar.	Cantidad de lluvia, pluviómetro.	¿Cómo podemos saber si ha llovido mucho o poco en un día?
5	También podemos describir el estado del tiempo según qué tanto calor o frío hace. Esto es la temperatura y se mide usando termómetros.	Describir, medir, comparar, registrar.	Temperatura, termómetros.	¿Cómo podemos medir qué tanto frío o calor hace en el día?
6	Algunos días hay mucho viento y otros no. Podemos describir el tiempo observando qué tan fuerte es el viento en un momento dado	Describir, registrar.	Intensidad del viento	¿Podemos saber si un viento es fuerte o débil? ¿Qué pasa si hay mucho viento?
7	Podemos usar nuestros conocimientos para hacer mediciones y registrar el tiempo a lo largo de varias semanas o meses.	Medir, registrar, planear	Estación meteorológica	¿Cómo cambiará el tiempo a lo largo de varios días? ¿Puedo predecir la temperatura o la lluvia de próximos días?
8	El tiempo puede ser muy intenso en algunos momentos, a veces llueve demasiado o hace mucho calor.	Describir, planear, explicar	Huracanes, lluvias torrenciales y olas de calor.	¿Qué podemos hacer para protegernos cuando hay eventos de tiempo atmosférico extremo?

Evidencias de aprendizaje

La siguiente tabla presenta desempeños esperados en los estudiantes que permiten evidenciar que lograron los aprendizajes buscados. Puede usar estos desempeños como una forma de evaluar el progreso de sus estudiantes y de reestructurar la instrucción.

Lección	Evidencias de aprendizaje aceptables
1	Reconoce y usa apropiadamente la expresión estado del tiempo para referirse a condiciones temporales de nubosidad, temperatura, lluvia entre otras. Puede describir el estado del tiempo en un momento y compararlo con otros momentos.
2	Reconoce los principales símbolos del tiempo en un reporte. Dibuja los símbolos según el tiempo que esté haciendo en un calendario.
3	Describe formas, colores y tamaños de nubes que observa en el cielo. Usa apropiadamente los términos nublado, despejado o parcialmente nublado para referirse a la cobertura de nubes en un momento dado.
4	Registra y analiza información sobre la cantidad de lluvia en un diagrama de barras. Construye y usa un pluviómetro casero para determinar si llueve mucho o poco en la escuela.
5	Lee y reporta la temperatura (en °C) de un termómetro ambiental. Asocia valores de temperatura con tiempo frío, intermedio, cálido o caliente.
6	Describe el viento como fuerte o suave usando sus sentidos. Construye una manga de viento para ver la intensidad del viento en un lugar.
7	Planea cómo registrar las medidas del tiempo atmosférico en la escuela a lo largo de varias semanas. Lleva un registro detallado de lo que observa y lo compara con tendencias en el tiempo atmosférico de otros lugares.
8	Lista posibles eventos de tiempo atmosférico extremo. Reconoce algunos posibles eventos de este tipo en su contexto.

Material requerido por lección

Lección	Material
1	<p>Para toda la clase:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cartelera para el gráfico de anclaje, cuentos relacionados con el estado del tiempo. <p>Para cada estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales para dibujar.
2	<p>Para toda la clase:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una cartelera con el reporte del tiempo o un proyector para mostrarlo <p>Para cada estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales para el registro con dibujos, Copia del anexo B. • Opcional: Papel indicador UV
3	<p>Para toda la clase (demostración por parte del docente):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frasco de vidrio con tapa, Un fijador de cabello en aerosol, un fósforo, un cubo de hielo • Una cartulina negra <p>Para cada estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 copia del anexo A • Opcional: algodón, material de arte, cartulina, pegante, 1 copia del anexo B.
4	<p>Para toda la clase (demostración del docente):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una bolsa resellable, agua, un paño, agua fría <p>Para cada grupo de estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una botella PET de 600 ml cortada a 20 cm de la boca aproximadamente, una copia de la escala de medida en el anexo A, cinta transparente gruesa, una copia del anexo B.
5	<p>Para toda la clase:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diferentes tipos de termómetros • Copia del anexo A plastificada o dentro de sobre transparente plástico, de modo que se pueda usar marcador seco para marcar diferentes temperaturas. <p>Por cada grupo de 4 estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un termómetro ambiental (si no es posible, puede tener un par de termómetros y dejar que la clase los comparta), una copia del anexo B
6	<p>Para toda la clase:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una copia del anexo A. <p>Para cada grupo de 4 estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 copia del anexo B, 1 botella o frasco plástico (le recomendamos cortar previamente los anillos), 1 bolsa plástica, cinta pegante, cuerda
7	<p>Para toda la clase:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 termómetros ambientales, 1 o 2 pluviómetros, 1 manga de viento <p>Para cada grupo de 4 estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 o varias copias del anexo A
8	<p>Para toda la clase:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fotos de eventos extremos o una copia de las fotos del anexo A. <p>Para cada grupo de 4 estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Copia del anexo B con las tarjetas previamente recortadas

Estructura de una lección



Cada una de las 8 lecciones de esta unidad está compuesta por cinco partes. La primera parte es el **Resumen de la lección** que incluye información relevante para quien enseña, como la preparación previa y el tiempo estimado para el desarrollo de la lección. Además, se presentan los objetivos de aprendizaje buscados en la lección y las evidencias aceptables de que se logró este aprendizaje.



La segunda parte explica **Cómo empezar** la lección y da indicaciones para introducir el tema, se modelan los procesos y se motivan sus estudiantes con la investigación. En esta parte usualmente se trabaja a partir de una pregunta detonante. Estas actividades se realizan con todo el grupo.



Luego se presenta la parte de exploración e indagación, que se llama **Es tiempo de explorar**, en la que se explican y modelan las experiencias y procedimientos que sus estudiantes deberán hacer para empezar a dar respuesta a la pregunta detonante. En esta parte se sugieren tipos de registro y preguntas que ayuden a enfocar a sus estudiantes en el fenómeno en estudio. Estas actividades se realizan usualmente en equipos.



Luego se debe generar un espacio para hacer el cierre que hemos llamado **Consolidar lo aprendido**. En esta parte se muestran estrategias para conectar la exploración con las comprensiones buscadas, se presentan ejemplos de registros en gran formato como gráficos de anclaje y se promueven estrategias de metacognición para ayudar a sus estudiantes a pensar en cómo los diferentes momentos de la lección les ayudaron a consolidar sus aprendizajes.



Finalmente, cada lección cuenta con una parte dedicada a **Actividades de aplicación y extensión**, en la que se presenta posibles proyectos o actividades que permiten ampliar el trabajo realizado. Estas actividades pueden ser situaciones de indagación, pero también conexiones con la literatura o con las artes. Se trata de una oportunidad de darle otra mirada al mismo tema.

Descripción detallada de las lecciones

Lección 1. Qué buen tiempo: En la primera lección se indaga sobre lo que la clase sabe acerca del tiempo atmosférico, haciendo énfasis en el vocabulario para evitar confusiones con el clima. Luego la clase hace un recorrido y describe lo que puede observar y sentir del estado del tiempo en ese momento. En el salón, comparten sus observaciones y determinan cuáles aspectos pueden ser usados para determinar el tiempo. Para finalizar hacen un análisis de cómo el estado del tiempo influye en sus vidas, en las cosas que pueden o no hacer en determinado momento, e incluso en sus emociones.

Lección 2. Íconos del tiempo: La clase observa un reporte del tiempo y analiza los iconos que se presenta. Empiezan un diario del tiempo atmosférico en la clase. Usando reportes de días pasados analizan qué cosas cambian y cuáles no tanto en el tiempo de un día y otro y en diferentes horas del día. Como actividad complementaria indagan sobre los iconos de radiación UV y usan un papel especial para determinar qué tanta radiación UV hay ese día en la escuela.

Lección 3. Un álbum de nubes: Los niños y las niñas observan cómo se produce una nube en una botella y luego reflexionan sobre cómo se forman las nubes en la vida real. Se hace una pequeña salida para que la clase observe y dibuje algunas nubes y luego se usan estos dibujos para hacer un álbum de la clase. La clase continúa llenando su diario del tiempo atmosférico.

Lección 4. Lluvia, lluvia: En esta lección, los niños y las niñas hablan de la lluvia y lo que esta significa en sus vidas cotidianas. Se hace un modelo para ver cómo se produce la lluvia y luego se analiza ¿Cómo es posible medir la cantidad de lluvia que cae en un lugar? Se construyen pluviómetros y se instalan en diferentes lugares del colegio para registrar la lluvia en los siguientes días.

Lección 5. Frío o calor: La clase se reúne para discutir sus sensaciones de tiempo frío o cálido reconociendo que hay sensaciones intermedias entre estas dos. Conocen un termómetro ambiental y describen temperaturas que pueden ser consideradas frías, intermedias, calientes o muy calientes. Miden la temperatura en el colegio y la contrastan con las temperaturas de otros lugares.

Lección 6. Jugar con el viento: En esta lección los niños y las niñas hablan del viento y de sus experiencias con el viento. Piensan en cómo saber si hay mucho o poco viento y construyen una manga de viento para ver qué tan fuerte es el viento en su escuela. Como actividad de extensión construyen e intentan hacer volar una cometa.

Lección 7. Una estación meteorológica: La lección 7 es opcional, se trata de que sus estudiantes usen sus conocimientos sobre el tiempo atmosférico para montar una pequeña estación en la escuela. Deberán incluir un termómetro ambiental, un pluviómetro y una manga de viento; además de planear cómo y cuándo hacer los registros. Luego de montar su estación, la clase discute sobre el pronóstico del tiempo y sobre cómo los datos de las estaciones sirven para hacer predicciones sobre el estado del tiempo.

Lección 8. Cuando el tiempo se hace extremo: La clase se reúne en torno a imágenes de eventos extremos: tormentas, inundaciones y deslizamientos y analizan los factores del tiempo atmosférico que están siendo extremos en cada caso. Usan tarjetas con historias para describir algunos eventos extremos.

Algunas Ideas previas y obstáculos comunes

Un obstáculo común que puede no ser muy relevante en la primaria pero que influye en las comprensiones sobre el clima más adelante, es el hecho de que en muchos lugares se usa la palabra clima para referirse tanto a las condiciones de la atmósfera en un momento dado (tiempo atmosférico) como a los patrones y tendencias a largo plazo de estas condiciones atmosféricas (clima). Así, aunque el tiempo cambia con frecuencia, rápidamente y con grandes variaciones, el clima de un lugar se mantiene dentro de unos límites que no deberían cambiar tan rápidamente. Por eso, en esta unidad un gran reto será usar la palabra adecuada para referirse al tiempo atmosférico.

Esta palabra tiene un segundo obstáculo; tiempo tiene además otro significado que de hecho es el más usado. La mayoría de sus estudiantes pensarán en la variable física que se mide en segundos, horas, etc. cuando escuchen la palabra tiempo. Para los infantes esta coincidencia en las palabras con significados tan diferentes puede ser confuso; por eso, una opción es usar la expresión estado del tiempo o la de tiempo atmosférico en lugar de solo tiempo.

Además de estos obstáculos, de carácter verbal, los niños y niñas pequeñas tienen algunas ideas ingenuas acerca de lo que pasa en la atmósfera. Por ejemplo, respecto a las nubes, es bastante común pensar que son como esponjas que absorben el agua, que son de algodón, o cuando son un poco más grandes, que están hechas de gas.

También pueden pensar que la lluvia y los rayos se producen cuando las nubes se chocan, lo que hace que se rompa algo en las nubes y el agua pueda fluir. Para estudiantes jóvenes es difícil reconocer el aire como materia, y con frecuencia piensan que el viento es solo el movimiento, no que hay algo que se está moviendo.

Dependiendo del contexto, algunos estudiantes están más o menos familiarizados con las mediciones de la temperatura, pero en cualquier caso leer termómetros análogos resulta retador para estudiantes más jóvenes si no han tenido experiencias previas en el uso de la recta numérica.

En esta unidad se trabajará sobre algunas de estas ideas previas y obstáculos, aunque es normal que algunas de ellas perduren algunos años más en la primaria. Reconocer el aire como materia o entender la condensación del agua en las nubes, son comprensiones que toman tiempo y varias experiencias antes de consolidarse, así que no se afane porque sus estudiantes lo tengan todo claro ahora. Sin embargo, es siempre recomendable revisar la forma en que se introducen los conceptos, de modo que no generen ideas erróneas más adelante.

LECCIÓN 1

QUÉ BUEN TIEMPO



Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia CC BY-NC-ND

Resumen de la lección.



En la primera lección se indaga sobre lo que la clase sabe acerca del tiempo atmosférico, haciendo énfasis en el vocabulario para evitar confusiones con el clima. Luego la clase hace un recorrido y describe lo que puede observar y sentir del estado del tiempo en ese momento. En el salón, comparten sus observaciones y determinan cuáles aspectos pueden ser usados para determinar el tiempo. Para finalizar hacen un análisis de cómo el estado del tiempo influye en sus vidas, en las cosas que pueden o no hacer en determinado momento, e incluso en sus emociones.

Materiales necesarios

Para cada estudiante:

- Materiales para dibujar.

Para toda la clase:

- Cartelera para el gráfico de anclaje.
- Cuentos relacionados con el estado del tiempo.

Tiempo sugerido

2 sesiones de 45 minutos cada una.



Objetivos de aprendizaje



Comprensiones	Habilidades	Conceptos	Preguntas detonantes
El tiempo atmosférico cambia a lo largo del día y entre las semanas, esto influye en las cosas que hacemos cotidianamente.	Describir.	Estado del tiempo Lluvia, nubosidad, temperatura, vientos	¿Cómo es el tiempo de hoy? ¿Qué cosas puedes hacer cuando el día está soleado? ¿Qué cosas puedes hacer cuando el día está lluvioso?

Evidencias de aprendizaje aceptables

Reconoce y usa apropiadamente la expresión estado del tiempo para referirse a condiciones temporales de nubosidad, temperatura, lluvia entre otras.
Puede describir el estado del tiempo en un momento y compararlo con otros momentos.

Cómo empezar (20 min)



NOTA: use una descripción que se ajuste al tiempo que esté haciendo en el momento de la lección.

Reúna a la clase en un círculo cerca a la ventana, para explicarles de qué se tratará la unidad en la que van a trabajar las próximas semanas. Indique que la unidad se llama “qué buen tiempo”, preguntando a sus estudiantes si alguna vez han escuchado a alguien decir que el tiempo está bueno, lindo o feo.

Permita a sus estudiantes compartir sus ideas que pueden incluir comentarios acerca del tiempo (horas, minutos, etc.), y quizás algunos podrán decir que esta expresión se usa para decir si está lloviendo o si está haciendo sol. Si no lo menciona, modele usted el uso de la expresión acercándose hacia la ventana y diciendo por ejemplo:

“...mmm voy a ver cómo está el tiempo hoy, está soleado y se siente algo de calor, creo que podría salir a dar una caminata”.



Explique que las personas usan la expresión “tiempo” o “estado del tiempo” para referirse también a aspectos como si el día es soleado, nublado, si llueve o si hace frío o calor. Pregúnteles de nuevo si alguna vez han oído o usado esta palabra en ese contexto.

Diga a la clase que, en esta ocasión, se enfocarán en este significado de la palabra “tiempo” y que van a aprender cómo se pueden describir aspectos como la lluvia, el calor, el frío, etc.

Existen muchos cuentos infantiles que hacen alusión a fenómenos meteorológicos como la lluvia o el viento; Puede usar uno de estos cuentos como antesala a la actividad que van a hacer fuera del aula. Elija un título apropiado para la edad de la clase y conduzca una lectura interactiva con sus estudiantes sentados en un círculo; Motíveles a compartir sus experiencias con los días lluviosos, soleados, con mucho viento, entre otras.



Es tiempo de explorar (30min)



Cuándo hayan terminado de leer el cuento y de hablar de sus percepciones acerca del tiempo atmosférico, explíqueles que van a explorar el ambiente para ver mejor cómo es el estado del tiempo en este momento en su escuela.

Para eso van a usar sus sentidos: explíqueles que van a observar y sentir en su piel, quizás escuchar también, y que lo van a hacer en el patio de la escuela.

Recuerde a sus estudiantes las normas para el trabajo fuera del aula; estas pueden incluir no separarse del grupo, no tocar objetos si no se les ha autorizado, atender al llamado del docente, entre otros.

Salga de la clase de manera ordenada y deténganse en un espacio abierto del patio. Pídales que cierren los ojos y pregúnteles qué sienten.

¿Sienten frío? ¿calor? ¿es muy frío o cálido? Indíqueles que piensen en cómo se siente el aire en su piel ¿se siente seco? ¿quizás pegajoso?

Ahora pídale que hagan silencio por un momento ¿pueden escuchar si las hojas de los árboles se están moviendo? ¿o escuchan el viento zumbar en los corredores?

Indique ahora que abran los ojos y miren el cielo (con cuidado de no mirar fijamente el sol) ¿pueden ver las nubes? ¿hay muchas nubes? ¿pocas? ¿de qué color son estas nubes?

Pueden también mirar las hojas de los árboles ¿están quietas o el viento las está moviendo?

Luego de que sus estudiantes hayan “sentido” el tiempo atmosférico podrán volver al salón de clases para hacer un dibujo de lo que observaron y sintieron.



Reúna a la clase y entregue materiales para hacer un dibujo sencillo. Luego de que la clase haya hecho su dibujo use algunos ejemplos para hablar de los parámetros que estuvieron observando. Por ejemplo, indique que vieron si había nubes o si el cielo estaba despejado, sintieron si hacía frío o calor y si el aire estaba húmedo o seco y vieron (o escucharon) el viento mover las hojas de los árboles.

Escriba algunas de estas palabras en una cartelera para ir construyendo un gráfico de anclaje. Un gráfico de anclaje es una cartelera a modo de esquema que sirve para recordar cosas importantes de una lección o unidad. La idea es usar pocas palabras, dibujos y colores para resaltar lo que vale la pena recordar.

Consolidar lo aprendido (20 min)



Llame la atención sobre las palabras que acaba de escribir en la cartelera e incluya la palabra lluvia, explicando que prefieren no salir al patio mientras está lloviendo pero que en algunos momentos también pudieron haber visto y sentido la lluvia.

Explique que todas estas características (si está soleado o nublado, si hace mucho o poco viento, si hace calor o frío, si llueve o no) se usan para describir el estado del tiempo en un momento o lugar.

Pregunte a la clase sobre la ropa que eligen ¿Siempre usan el mismo tipo de ropa? ¿a veces deben usar un saco o botas? Invite a la clase a compartir sus experiencias sobre cómo eligen la ropa según el tiempo atmosférico y dé usted algunos ejemplos:

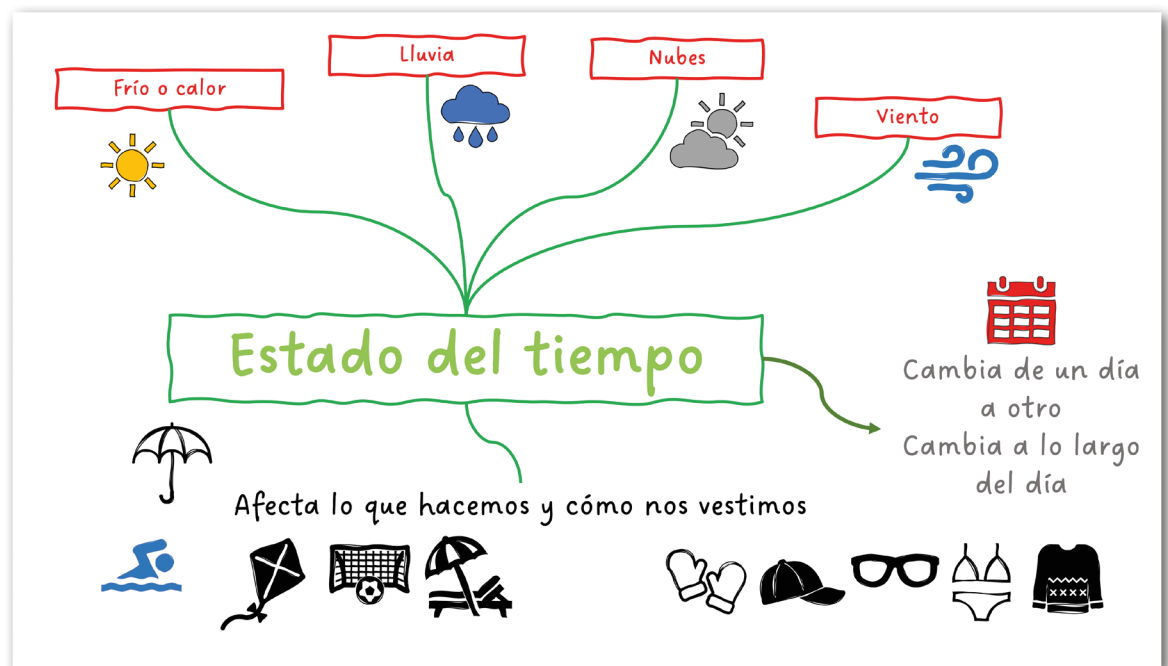
“cuando está lloviendo, siempre llevo mi paraguas y también unas botas de caucho para no mojarme los pies”
“cuando el día está soleado, me gusta usar ropa ligera, para sentirme fresca y llevar mis gafas de sol”

Tome nota de los ejemplos que mencionen y vaya incluyendo dibujos o palabras en su gráfico de anclaje.



Luego continúe diciendo que el tiempo atmosférico también influye en las actividades que hacemos. Por ejemplo ¿Podríamos salir a hacer un picnic en el patio si está lloviendo muy fuertemente? Sus estudiantes dirán que probablemente no es una buena idea, porque la comida se mojará y no estarán cómodos, ese día podrían quedarse adentro y ver una película o leer un libro. Pero si un día está soleado podrían salir. Continúe preguntando ¿Qué pasa si hace demasiado sol? ¿podríamos jugar en con agua o ir a una piscina? ¿y si hay viento? ¿se les ocurre alguna actividad que podamos hacer cuando hay viento?

Permita que sus estudiantes den ejemplos de las actividades que pueden o no realizar en función del tiempo atmosférico y complete el gráfico de anclaje que puede verse similar a este:



Guardé este gráfico para exhibirlo durante la unidad en un lugar visible del salón, de modo que sirva como registro colectivo de los aprendizajes alcanzados en cada lección.

Concluya preguntando ¿Cómo el estado del tiempo influye en cómo se sienten? Explique que a algunas personas les parecen más agradables los días soleados y por eso cuando hace sol se sienten más felices, mientras que a otras personas les gusta el sonido de la lluvia y cuando pueden ver llover desde la ventana se sienten más relajados. Pídeles compartir qué condiciones del tiempo atmosférico les parecen más agradables y por qué?

Actividad de aplicación y extensión (30 min)



NOTA: como una conexión con literatura, puede pedir a sus estudiantes que escriban un cuento enmarcado en ese día que dibujaron.

Como actividad de extensión, invite a la clase a pensar en cómo era el tiempo atmosférico el día anterior, o la semana anterior. Puede hacer preguntas como: ¿Ayer hizo el mismo calor? ¿Llovió? ¿Recuerdan la semana pasada el día que hizo tanto sol (o lluvia)?

Pida a sus estudiantes elegir un día de la semana pasada en el que el tiempo les haya parecido muy agradable. Deberán hacer un dibujo y luego usar palabras para describirlo (hizo sol, llovió, estaba despejado, había viento...etc). Indíqueles que escriban en sus dibujos el día de la semana y el momento aproximado del día (mañana, tarde, noche).

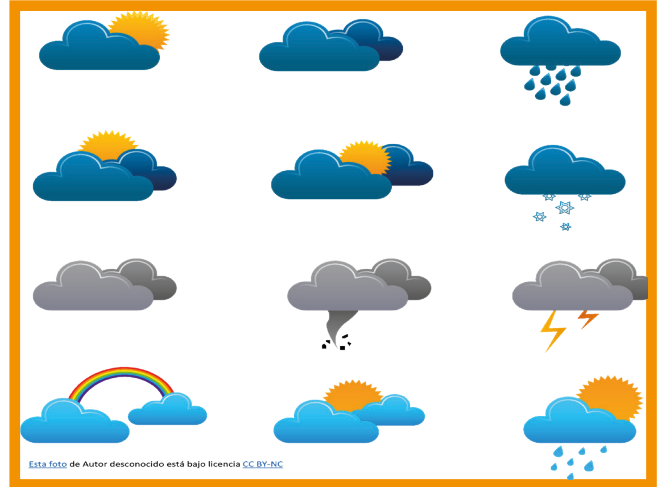
Luego pida a algunos estudiantes que compartan sus dibujos, mostrando diferentes momentos y estados del tiempo. Use esta discusión para mostrar que el tiempo atmosférico cambia de un día a otro y de un momento del día al otro. Incluya esta información en el gráfico de anclaje.

Explique que, de hecho, el tiempo puede cambiar de forma repentina, por ejemplo, puede estar haciendo sol y en minutos el cielo puede nublarse. Conocer cómo varía el tiempo nos ayuda a planear la ropa y las actividades que podemos hacer.

LECCIÓN 2

ÍCONOS DEL TIEMPO

Resumen de la lección.



La clase observa un reporte del tiempo y analiza los iconos que se presenta. Empiezan un diario del tiempo atmosférico en la clase. Usando reportes de días pasados analizan qué cosas cambian y cuáles no tanto en el tiempo de un día y otro y en diferentes horas del día. Como actividad complementaria indagan sobre los iconos de radiación UV y usan un papel especial para determinar qué tanta radiación UV hay ese día en la escuela.



Materiales necesarios

Para toda la clase:

- Una cartelera con el reporte del tiempo o un proyector para mostrarlo

Para cada estudiante:

- Materiales para el registro con dibujos, Copia del anexo B, Opcional: Papel indicador UV



Tiempo sugerido

2 sesiones de 45 minutos cada una.

Objetivos de aprendizaje



Comprensiones	Habilidades	Conceptos	Preguntas detonantes
Las personas usamos símbolos para describir el estado del tiempo.	Observar, registrar, interpretar información.	Símbolos del tiempo atmosférico Informes del tiempo atmosférico.	¿Qué significan los símbolos que aparecen en las aplicaciones del tiempo atmosférico?
Evidencias de aprendizaje			
Reconoce los principales símbolos del tiempo en un reporte Dibuja los símbolos según el tiempo que esté haciendo en un calendario			

Cómo empezar (20 min)



Empiece la lección diciendo que van a hablar de símbolos. Pregunte a sus estudiantes ¿Qué símbolos conocen? Invite a la clase a pensar en símbolos que hay en el colegio. Por ejemplo:

¿han visto que en la puerta de los baños hay un dibujo?, ¿en la cafetería han visto algún símbolo?

Quizás en la escuela tienen sistemas para la separación de residuos ¿Pueden identificar el símbolo para los residuos reciclables?

Cuando van a los supermercados o centros comerciales ¿Han visto algún letrero en lugares especiales para personas que tienen movilidad reducida o necesitan una silla de ruedas? ¿Han visto símbolos similares en el transporte público?

Muestre algunos símbolos como los que se presentan a continuación:

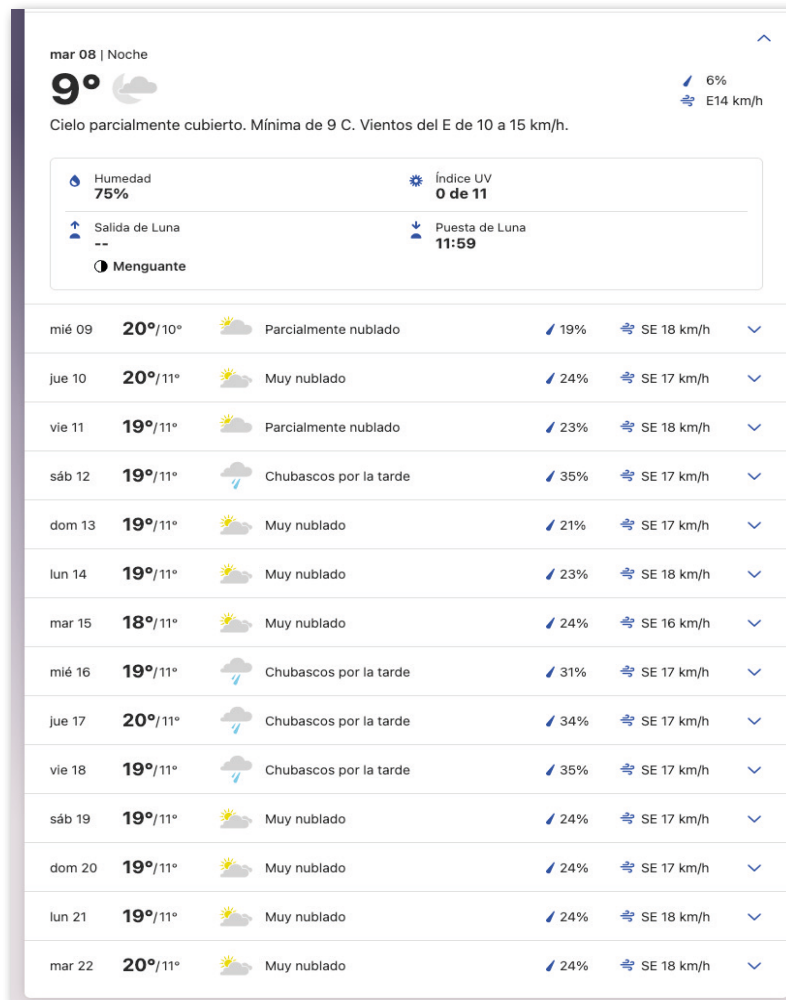




Y luego resalte que las personas usamos dibujos sencillos como esos para informar sobre cosas, por ejemplo, dónde es un baño o si un residuo es reciclable. Estos símbolos se llaman también íconos.

Ahora, explique que para informar sobre el estado del tiempo también se usan símbolos o íconos. Muestre una imagen del informe del tiempo como la que se ve a continuación. Considere imprimir en gran formato o proyectar en la pared si cuenta con este recurso.

NOTA: Puede usar cualquier reporte meteorológico de su localidad, incluso mostrar las aplicaciones del celular o el reporte del periódico.



fuelle: <https://weather.com/es>

Invite a la clase a describir los símbolos que ven esta imagen y decir qué piensan que significa.

Con la clase reunida, use la imagen de la predicción del tiempo para empezar a mirar uno por uno los símbolos.



Empiece por la cobertura de nubes.

¿Qué puede significar esto? ¿Piensan que el día estará muy soleado? ¿muy nublado? Lea la indicación en el reporte: dice parcialmente cubierto, esto significa que hay algunas nubes, pero también sol. Pregunte a la clase ¿cómo dibujarían un símbolo que representara un día muy soleado? ¿O un día muy nublado?



Sus estudiantes pueden usar el reporte para decir que harían más grande el sol, o sólo un dibujo de un sol para referirse al día muy soleado, mientras que para un día muy nublado podrían usar una nube o varias nubes.



11 kph

En el reporte también pueden ver el ícono que significa viento ¿alguien sabe cuál es? Permita a sus estudiantes intentar inferir en los símbolos de este reporte cuál podría ser el ícono que nos habla de viento.

Si no lo mencionan, muestre usted el ícono y explique que a veces estos íconos vienen acompañados de un número. Entre más grande es el número, más fuerte es el viento



Siga preguntando a sus estudiantes si ven algún símbolo que nos diga algo sobre la lluvia. En este reporte se usa una gota de agua para hablar de la lluvia, pero en otros usan nubes con gotas

Es tiempo de explorar (30 min)



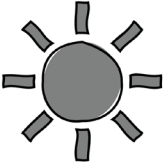
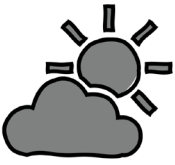




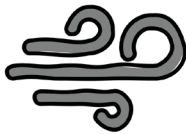

Use el **anexo A** para presentar algunos símbolos comunes. Recuerde a la clase que un ícono es un dibujo sencillo que nos da información y luego muestre los íconos para tiempo soleado, nublado, con lluvia, tormenta, viento, neblina, etc. Presente el termómetro para representar qué tanto calor o frío hace ese día y explique que más adelante van a poder hacer medidas específicas de algunos de estos aspectos. Por ahora podrían poner la línea roja para decir que es caliente, azul para decir que es frío y naranja para decir que es templado. Puede pegar los iconos en una cartelera para construir un gráfico de anclaje que permita a los estudiantes recordar los principales íconos del tiempo atmosférico.



NOTA: acá hay algunos símbolos comunes, pero puede agregar más si el clima en dónde está su escuela lo amerita. Por ejemplo, puede agregar los símbolos de granizo o nieve si es el caso.



Íconos: Dibujos simples que representan algo

			
Soleado	Algo de nubes	Nublado	Lluvia
			
Tormenta eléctrica	Temperatura (frío o calor)	Vientos	Neblina

Explique a sus estudiantes que van a usar estos símbolos para llevar un diario de cómo se comporta el tiempo atmosférico en su área. Para esto deberán hacer registros en la mañana y en la tarde, y según lo que observen y perciban, podrán ir llenando su diario. A medida que aprendan más sobre cómo medir los aspectos del tiempo, podrán incluir otra información.

Presente la hoja del diario del tiempo atmosférico que se muestra en el **anexo B**, y entregue una a cada estudiante. Muestre que la hoja tiene una casilla para cada día de la semana, así que deberán hacer registros diariamente. Para eso, deben salir al patio y hacer una observación de 5 minutos y luego volver al salón para hacer los dibujos.

Indique que harán en este momento la primera observación. Salgan al patio y permita a sus estudiantes sentir el tiempo.

Cuando vuelvan al salón de clases, pídale hacer los dibujos correspondientes. ¿Cómo está el cielo? ¿Cómo se sintió la temperatura? ¿El viento?



Luego de que hayan realizado sus dibujos, invite a algunos a compartir sus observaciones. Si hay registros diferentes, llame la atención al respecto y explique que por eso van a aprender a tomar medidas de algunos aspectos del tiempo atmosférico. Así, si por ejemplo a un estudiante le parece que el día se siente frío, mientras que a otro le parece que está templado, lo mejor que pueden hacer es usar un instrumento que les permita hacer una medida única. Volverán sobre esto más adelante.



Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia CC BY-NC-ND

Consolidar lo aprendido (30 min)



NOTA: Si sus estudiantes no están en la escuela el tiempo suficiente para hacer dos observaciones diarias, puede decidir hacer solo una observación en la mañana o en la tarde, o pedir apoyo a las familias para hacer un registro adicional en casa durante la jornada que no están en la escuela.

Luego de que toda la clase ha completado su primer registro del tiempo atmosférico usando los símbolos que acaban de conocer, recuerde que deberán hacer esto diariamente. Puede poner un afiche recordatorio en el salón o delegar a algunos voluntarios para que estén al pendiente de que la actividad se realiza según lo pactado.

Vuelva sobre el registro que se hizo acerca de los íconos del tiempo y pregunte a sus estudiantes ¿de qué nos puede servir conocer estos íconos y conocer el estado del tiempo en un lugar?

Algunas respuestas pueden incluir que al mirar los dibujos uno sabe que ponerse o que así puede planear las actividades del día. También podrían contarle a algún amigo que viva en otra ciudad como es el tiempo en su ciudad.

Concluya explicando que las personas usamos la información sobre el tiempo atmosférico para tomar decisiones, para planear nuestra ropa, medios de transporte, vacaciones, entre otras. Y podemos conocer el estado del tiempo gracias al trabajo de profesionales que se dedican a la meteorología. Escriba esta palabra en la cartelera y explique que quienes se dedican a esta profesión usan mucha información sobre el tiempo para informar a las personas y para predecir cómo será el tiempo en un lugar en los próximos días.

Dígales que en esta unidad se convertirán en pequeños meteorólogos y meteorólogas para explorar el estado del tiempo a lo largo de algunas semanas.

Actividad de aplicación y extensión (20 min)

Como actividad de extensión a esta unidad, puede dedicar un tiempo de la clase a que sus estudiantes reflexionen sobre los efectos dañinos de la exposición prolongada al sol. Puede empezar preguntar a la clase qué pasa cuando uno está mucho tiempo en el sol, ¿Cómo se siente?



Seguramente sus estudiantes han tenido experiencias en las que se han quemado con el sol; permítales compartir sus ideas y experiencias. Luego pregúnteles ¿cómo saben en qué momento el sol es más intenso y deben cuidarse más?

Es posible que sus estudiantes reconozcan que hacia el medio día el sol está más arriba y es en esos momentos en los que hay más probabilidad de quemarse; pero probablemente no están familiarizados con la forma en que se mide la radiación UV.

Explíqueles que algunos rayos de sol son los que nos queman y estos son los llamados rayos ultravioleta. Indague sobre lo que estudiantes saben al respecto. Use un reporte del tiempo en su localidad, en el que se muestre algún indicador de radiación ultravioleta (UV) y explique a la clase, que como esos rayos nos queman y son peligrosos para las personas, los meteorólogos usan diferentes instrumentos para poder reportar si en un momento del día hay mucha radiación UV.

Una forma de saber cómo es la radiación UV es usando un papel o plástico indicador. Estos tienen sustancias que cambian de color según la cantidad de UV que haya. Entonces si se ponen al sol se pondrán oscuros cuando haya muchos rayos UV y más claros si hay menos

En algunos países es posible comprar papel autoadhesivo indicador de UV y también se consiguen en el mercado cuentas plásticas que cambian de color según la radiación UV. Si puede tener acceso a alguno de estos materiales, invite a la clase a hacer una pequeña investigación.

Van a exponer estas cuentas al sol cada hora durante un día de escuela. Luego deberán ver en qué momento había mayor cantidad de rayos UV. Si no puede acceder a estas cuentas, puede usar una aplicación de celular y mostrar a sus estudiantes cada hora, la información sobre el índice de radiación UV.

Concluya la actividad, recordando a sus estudiantes que cuando la radiación UV es alta o muy alta es importante protegernos. Podemos evitar estar fuera en esas horas, usar gorras y ropa que nos cubra y usar bloqueador solar.



LECCIÓN

3

UN ÁLBUM DE NUBES

Resumen de la lección.



Los niños y las niñas observan cómo se produce una nube en una botella y luego reflexionan sobre cómo se forman las nubes en la vida real. Se hace una pequeña salida para que la clase observe y dibuje algunas nubes y luego se usan estos dibujos para hacer un álbum de la clase.

La clase continúa llenando su diario del tiempo atmosférico.

Materiales necesarios

Para toda la clase (demostración por parte del docente):

- Frasco de vidrio con tapa,
- Un fijador de cabello en aerosol
- Un fósforo
- Un cubo de hielo
- Una cartulina negra

Para cada estudiante:

- 1 copia del anexo A

Opcional: algodón, material de arte, cartulina, pegante, 1 copia del anexo B.

Tiempo sugerido

2 sesiones de 45 minutos cada una.



Objetivos de aprendizaje



Comprensiones	Habilidades	Conceptos	Preguntas detonantes
Las nubes tienen diferentes formas y colores. Una forma de describir el tiempo atmosférico es describiendo qué tanto el cielo está cubierto por nubes.	Observar, describir, registrar, interpretar modelos.	Cielo nublado, cielo parcialmente nublado, cielo despejado.	¿De qué formas y colores son las nubes?
Evidencias de aprendizaje aceptables			
Describe formas, colores y tamaños de nubes que observa en el cielo. Usa apropiadamente los términos nublado, despejado o parcialmente nublado para referirse a la cobertura de nubes en un momento dado.			

Cómo empezar (20 min)



Empiece la lección verificando con sus estudiantes que el registro en el diario del estado del tiempo se ha venido haciendo según lo acordado.

Luego invite a la clase a pensar en las nubes ¿alguna vez se han acostado en el suelo ha mirar las nubes? ¿Qué han observado? ¿son todas las nubes iguales?

Permita que sus estudiantes compartan sus experiencias con las nubes que pueden incluir cosas como que las nubes parecen moverse rápido a veces, que tienen formas diferentes, algunas parecen animales, que tienen diferentes colores, o que se ponen oscuras cuando va a llover, entre otras.

Agradezca a sus estudiantes por compartir lo que han conocido de las nubes y continúe preguntando a sus estudiantes si saben cómo se forman las nubes.

Luego de escuchar a sus estudiantes, cuénteles que en esta lección se van a enfocar en las nubes y que usted va a hacer una demostración en la que ¡va a hacer una nube en el salón!



Nota: Tenga en cuenta que, como se mencionó al inicio de la unidad, muchos estudiantes de esta edad e incluso mayores mantienen ideas erróneas acerca de la formación de las nubes; y la construcción conceptual que implica la formación de las nubes excede los propósitos de esta unidad. La demostración busca motivar a sus estudiantes para la observación de las nubes, pero no se espera que logren todavía una comprensión completa del fenómeno.

Para esto usará algunos materiales sencillos que representan lo que pasa en el mundo natural. Primero usará un frasco de vidrio con tapa, por ejemplo, un frasco de mermelada y pondrá agua muy caliente dentro. Puede usar colorante azul en el agua para que contraste mejor con la nube que se formará. Luego puede poner un poco de fijador de cabello en aerosol o prender un fosforo y dejarlo dentro (esto generará los núcleos de condensación para que se forme la “nube”).

Tape el frasco y ponga un poco de hielo (dentro de una bolsa) sobre la tapa. Esto hará que el vapor se condense. Este paso debe hacerse muy rápido, así que tenga todos los materiales listos y si cuenta con un asistente de clase, pida ayuda para poner el aerosol mientras usted tiene lista la tapa.

Puede poner una cartulina negra detrás del frasco para que se vea mejor la formación de la nube. Por último, quite la tapa del frasco e invite a sus estudiantes a ver cómo la nube sale al aire.

Invite a sus estudiantes a explicar cómo se formó la nube que vieron y luego explique usted el proceso. Lo que hicieron en el frasco es exactamente cómo se generan las nubes reales. El vapor de agua sube. En el aire hay partículas microscópicas de polvo (que recreamos usando el aerosol) que atraen el vapor de agua. A medida que el vapor alcanza mayor altura en el cielo, se enfría haciendo que el agua se condense (es decir vuelva a su estado líquido) formando microgotas de agua que son tan pequeñas y livianas que quedan flotando en el aire formando las nubes “esponjosas” que vemos en el cielo.



Es tiempo de explorar (40 min)



Nota: Tenga en cuenta que para hacer una mejor observación de las nubes debe evitar días en los que hay neblina o lluvia, o si hay alguna fuente de cenizas cerca a la escuela. Si las condiciones no son propicias, considere cambiar de momento del día la actividad para que sus estudiantes puedan hacer una buena observación.

Reúna a sus estudiantes y dígalos que van a salir a explorar nubes. Para eso podrán sentarse o acostarse en el suelo y mirar el cielo por un rato. Deberán llevar una copia del **anexo A** y crayolas de colores para hacer un dibujo de las nubes que observan.

Recuérdelos que no deben nunca mirar directamente al sol, esto puede dañar sus ojos, entonces dependiendo de la posición del sol, elija que los estudiantes estén sentados o acostados en una posición en donde no les dé el sol directamente.

Cuando estén en el patio, permita que sus estudiantes hagan una observación libre por un momento ¿qué ven? ¿alguna nube se parece a algo que conocen? ¿en qué piensan cuando ven las nubes?



¿Qué buen tiempo! www.stem-academia.net

LECCIÓN 3 Anexo A

Album de nubes

Nombre: _____ Curso: _____

Dibuje así la nube que más le guste

Dibuje algunas características de esta nube

STEM Academia 2023



Luego invíteles a hacer una observación más enfocada en características físicas de la nube. Pídales que elijan un punto del cielo o una nube en particular y que se enfoquen en esta ¿Cómo es el tamaño de la nube con relación a las demás? ¿Es más grande o es más pequeña? ¿Cómo es el color? ¿Cómo es la textura? ¿Parece más ligera o se ve más densa?

Al cabo de unos minutos permita a sus estudiantes dibujar lo que observaron. Puede hacer esta actividad afuera para tener observaciones adicionales. Pida a la clase que regrese al salón y que se sienten en un círculo. Invite a algunos a compartir sus dibujos, pidiéndoles que describan oralmente lo que observaron y dibujaron.

Puede hacer un collage con los dibujos o unirlos en un friso, para hacer una especie de libro. Haga una carátula con el título: "álbum de nubes del curso" y consérvalo para los momentos en los que deba comunicar los resultados del trabajo con esta unidad.

Consolidar lo aprendido (20 min)



Recoja los comentarios de sus estudiantes acerca de las nubes que observaron. Por ejemplo, retome los diferentes colores que observaron.

Es posible que justo durante la observación que hicieron en esta lección, no hayan observado muchos colores diferentes, pero puede invitarles a recordar sus experiencias previas. ¿Han visto alguna vez nubes grises? ¿Son siempre igual de grises o se ven algunas más claras y otras más oscuras? ¿Alguien ha visto nubes que se ven como color rosa o púrpura? ¿Cuándo las han visto? Incluya esta información en un gráfico de anclaje en el que puede usar colores diferentes para mostrar lo que sus estudiantes dicen.

Luego continúe preguntando sobre las formas ¿son todas las nubes iguales? Sus estudiantes podrían decir que no, que algunas se ven más grandes que otras, pero también algunas son más redondeadas, otras se ven como algodón, otras como ondas, ...



Continúe construyendo el gráfico de anclaje con esta información y usando dibujos.

Pregunte a sus estudiantes ¿Por qué piensan que observar las nubes es importante para saber cosas del tiempo atmosférico? Si no lo menciona indique que cuando hay muchas nubes no llega tanta energía del sol a un lugar, mientras que si está despejado llega mucho más sol, eso es importante para saber por ejemplo qué ropa usar o si es necesario usar un mejor protector solar en la piel.

Pero además, como vieron en la demostración, las nubes están hechas de agua, entonces la cantidad, el color, tamaño y textura de las nubes en un lugar puede ser un indicador de que va a llover o no.

Explique que esta es la razón por la cual los meteorólogos reportan las nubes en los informes del tiempo atmosférico. Ellos usan diferentes instrumentos y medidas para determinar qué porción del cielo está cubierta de nubes.

Si hay muy pocas nubes y la mayor parte del cielo esta descubierta, se dice que el cielo está despejado y se usa este símbolo:



Soleado

Cuando cerca de la mitad del cielo está cubierta de nubes, pero aún se ven partes despejadas se dice que el cielo está parcialmente nublado y se usa este símbolo:



Parcialmente
nublado

Y finalmente, cuando la mayor parte del cielo está cubierta por nubes y casi no se ven porciones de cielo azul, se dice que el cielo está nublado y se usa este símbolo.



Nublado

Incluya esta información en el gráfico de anclaje que ha venido construyendo, el cual puede verse similar a este:

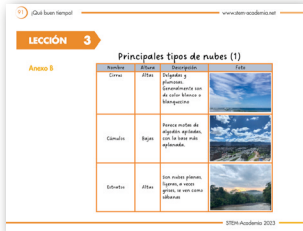


Invite a sus estudiantes a mirar por la ventana y pídeles que determinen si el cielo está soleado, parcialmente nublado o nublado.

Actividad de aplicación y extensión (20 min)

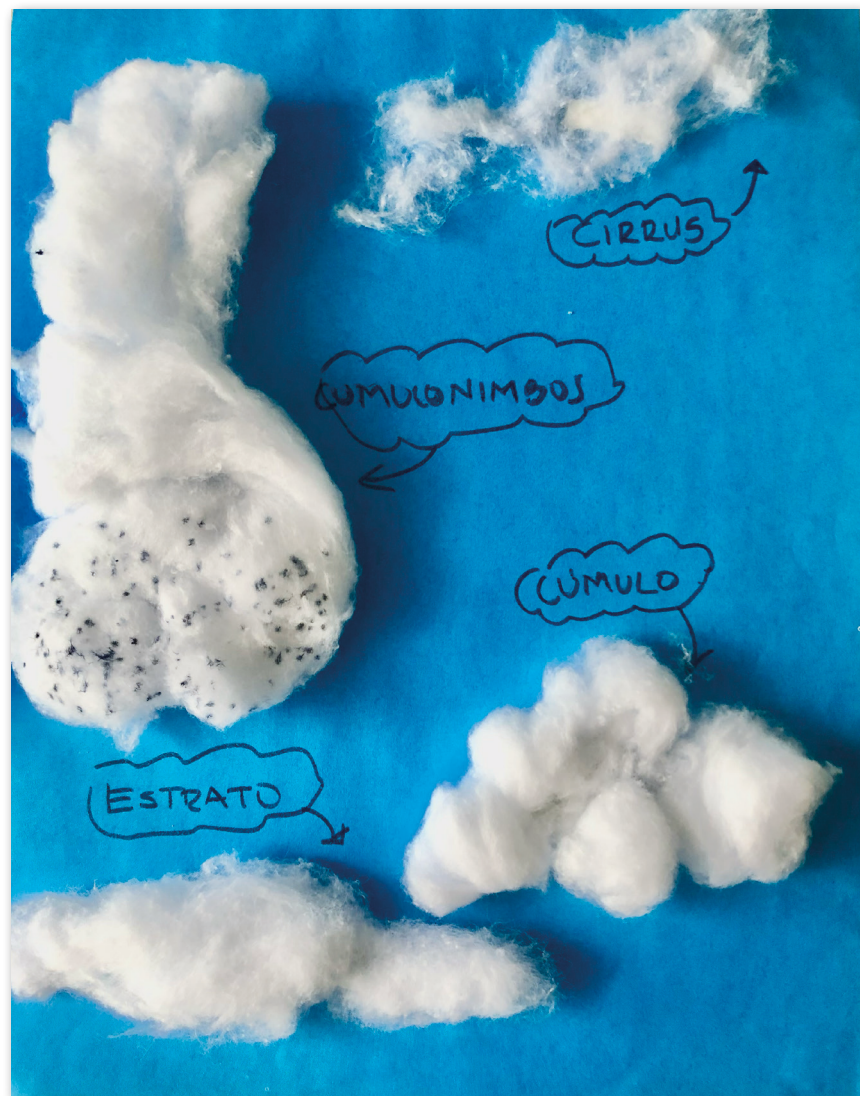


Como extensión a la observación de nubes, se propone una actividad para conocer los diferentes tipos de nubes. Este es un conocimiento bastante específico, que no es fundamental en la primaria; pero a muchos niños y niñas les gusta aprender más y conocer nombres de las cosas. Luego de hacer el modelo podrán reconocer algunas clases de nubes.



Para esto se usará la información en el **anexo B**, materiales de artes, pegante y algodón. Usando la información de anexo, pida a sus estudiantes que en grupos hagan un modelo de los principales tipos de nubes. Permítales trabajar por un tiempo y luego pídeles que compartan sus trabajos.

Explique que los meteorólogos pueden saber muchas cosas sobre el tiempo atmosférico sólo mirando las nubes y ahora ellas y ellos también pueden describir muchas formas de nubes distintas.



LECCIÓN 4

LLUVIA, LLUVIA



Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia CC BY-NC-ND

Resumen de la lección.



En esta lección, los niños y las niñas hablan de la lluvia y lo que esta significa en sus vidas cotidianas. Se hace un modelo para ver cómo se produce la lluvia y luego se analiza ¿Cómo es posible medir la cantidad de lluvia que cae en un lugar? Se construyen pluviómetros y se instalan en diferentes lugares del colegio para registrar la lluvia en los siguientes días.

Materiales necesarios

Para toda la clase (demostración del docente):

- Una bolsa resellable, agua, un paño, agua fría

Para cada grupo de estudiantes:

- Una botella PET de 600 ml cortada a 20 cm de la boca aproximadamente., una copia de la escala de medida en el anexo A, cinta transparente gruesa, una copia del anexo B.

Tiempo sugerido

2 sesiones de 45 minutos cada una.



Objetivos de aprendizaje



Comprensiones	Habilidades	Conceptos	Preguntas detonantes
La cantidad de lluvia que cae en un día es otra forma de describir el tiempo atmosférico. Podemos usar instrumentos como pluviómetros para medir cuánta lluvia cae en un lugar.	Medir, comparar.	Cantidad de lluvia, pluviómetro.	¿Cómo podemos saber si ha llovido mucho o poco en un día?
Evidencias de aprendizaje aceptables			
Registra y analiza información sobre la cantidad de lluvia en un diagrama de barras. Construye y usa un pluviómetro casero para determinar si llueve mucho o poco en la escuela.			

Cómo empezar (20 min)



Inicie la lección revisando los registros del tiempo atmosférico que sus estudiantes han venido haciendo desde la lección 2. Invite a algunos a compartir sus registros, mostrando los íconos que han dibujado y lo que significa.

Si han registrado algún día de lluvia en sus diarios invíteles a pensar en ese día, si no, pregúnteles sobre qué hacen los días de lluvia. ¿Cómo se sienten? ¿Qué ropa usan?

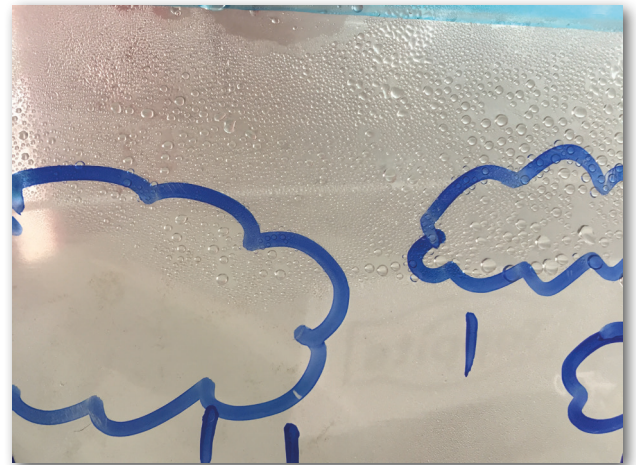
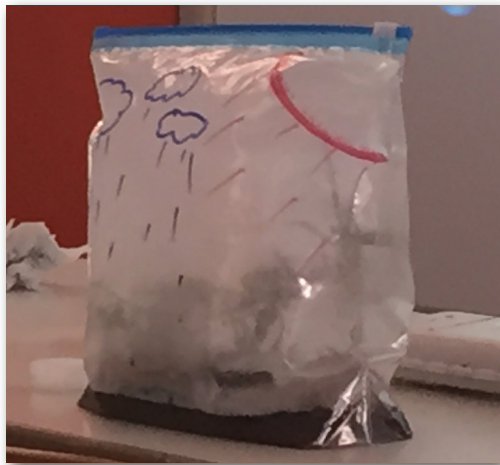
Con estas y otras preguntas motive a sus estudiantes para compartir sus experiencias con la lluvia, por ejemplo, si sienten que siempre que llueve hace calor o si el cielo cambia antes de llover; también qué ropa deben usar (por ejemplo, impermeables o paraguas).



Invite a su clase a pensar cómo se produce la lluvia y qué tiene que ver con las nubes. Permítales ofrecer explicaciones que pueden evidenciar algunas ideas erróneas comunes, por ejemplo, que cuando las nubes se estrellan llueve o que las nubes son esponjas que se exprimen cuando llueve.

Muestre a la clase el modelo del ciclo del agua en una bolsa para explicar cómo se da la lluvia. Para esto puede usar una bolsa resellable en la que se dibujan algunos elementos del paisaje. Puede poner agua a temperatura ambiente dentro de la bolsa, soplarla para que tenga aire adentro y sellarla. Luego esa bolsa se pone al sol para que parte del agua se convierta en vapor de agua, el cual se condensará en las paredes de la bolsa, primero como una capa opaca formada por gotas tan pequeñas que no se logran distinguir.

Para acelerar la condensación, puede poner una toalla humedecida con agua muy fría en la parte superior de la bolsa. Poco a poco las pequeñas gotas de agua se irán uniendo con otras, haciéndose más grandes y visibles, hasta que finalmente serán tan pesadas que ya no estarán suspendidas, sino que fluirán por las paredes de la bolsa.





Explique que la lluvia en la naturaleza se produce de la misma manera. Recuerde a sus estudiantes lo que aprendieron sobre las nubes; estas están formadas por gotas muy muy pequeñas y livianas de agua que quedan flotando en el aire, pero a medida que hay más y más pequeñas gotas, estas se unen unas a otras, haciendo gotas más grandes y pesadas hasta que ya no pueden estar flotando en el aire, sino que caen hacia la tierra.

Luego de que sus estudiantes vean el modelo y lo discutan, pregúnteles ¿Siempre que llueve es igual o hay días que llueve más que otros? ¿Cómo lo saben?

Sus estudiantes dirán que hay días en los que caen gotas pequeñas, o que las lluvias duran poco, pero hay días en los que las gotas son muy grandes y caen muchas, también que hay días que llueve por varias horas.

Explique que los meteorólogos están interesados no solo en saber si un día llueve o no, sino también en qué tanto llueve ¿es mucha lluvia? ¿poca?

¿Cómo podrían saber cuánta lluvia cae en un lugar?

Es tiempo de explorar (30 min)



Con la clase reunida explíqueles que van a construir un instrumento que les permitirá saber cuánta lluvia cae en un lugar y que podrán usarlo para medir la cantidad de lluvia que cae diariamente en su colegio.

Este instrumento se llama un pluviómetro y es muy sencillo. Se trata de un recipiente pequeño (como una botella plástica de agua) que se deja en la lluvia y la recoge. A veces se pone un embudo para que sea más fácil que la lluvia quede dentro de la botella.

Además, los pluviómetros tienen mediciones. Así se puede tener un valor de la cantidad de agua que cayó en un día.



Muestre primero un pluviómetro hecho por usted y usando una regadera simule una lluvia. Luego invite a sus estudiantes a leer la medición usando las marcas en el tubo. Repita la actividad un par de veces para que sus estudiantes se familiaricen con la medición.

Nota: El pluviómetro casero tendrá una medida en milímetros. Aunque sus estudiantes probablemente no están tan familiarizados con las mediciones en esta unidad, simplemente invítele a contar las marcas en la botella para hacer la medición. Puede aprovechar para practicar el uso de instrumentos como la regla, antes de trabajar esta unidad.



Luego, muestre como hacer un pluviómetro casero. Entregue los materiales previamente cortados a cada grupo e indique cómo armar el pluviómetro y cómo pegar la cinta con las mediciones que tienen en el **anexo A**.

Pueden llenar con piedras o plastilina la base de la botella hasta 1 o 2 cm. Esto le dará estabilidad al pluviómetro para que no se caiga con el viento. Luego deben pegar la escala, cuidando que el cero quede justo al nivel en dónde termina la plastilina y asegurándose de que esta esté bien recta. Pueden usar una regla o guiarse por la alguna marca en la botella. Cuando este bien recto deberán protegerlo de la lluvia, poniendo autoadhesivo transparente o cinta pegante gruesa para que todo el papel quede protegido de la lluvia. Luego con la parte superior de la botella van a hacer una especie de embudo. La boca de la botella se pondrá hacia abajo dentro de la botella




Nota: Tenga en cuenta que sus pluviómetros estarán a la intemperie y se mojarán, de modo que es importante que los construyan de modo que sean resistentes. Además, pueden marcar el lugar para que los demás estudiantes del colegio sepan de que se trata de una actividad de la clase y no los toquen.


Instrucciones para hacer un pluviómetro





Necesitarás:


Una botella plástica de 600 ml, tijeras, una regla, piedras o plastilina, marcadores, pegante.

- 1 

Con ayuda de un adulto, cortar la parte superior de la botella.
- 2 

Poner plastilina en el fondo de la botella hasta 2-3 cm de alto.
- 3 

Pegar la cinta con la escala de ml y asegurarla a la botella con cinta transparente gruesa.
- 4 

Poner la parte superior de la botella con la boca hacia adentro, a modo de embudo.
- 5 

Poner fuera y observar la cantidad de agua cada día.

Ya está listo su pluviómetro para ponerlo fuera y así medir la cantidad de lluvia que cae cada día en la escuela. Explique que deberán instalarlos en diferentes lugares del colegio; Recuérdelos tener en cuenta que los pluviómetros no se pueden poner en lugares donde los árboles o las edificaciones los cubran de la lluvia, así que deben buscar lugares abiertos para ponerlos. Para evitar que se caigan, pueden suspenderlos usando soportes para plantas, o pegarlos con cinta a una superficie.

Salgan del salón y pongan sus pluviómetros en lugares apropiados. Deben recordar muy bien en dónde los dejaron porque cada día irán a ver cuánta agua ha caído. Una vez tomen el dato, deberán vaciar su pluviómetro muy bien para registrar la lluvia del día siguiente.

Consolidar lo aprendido (20 min)

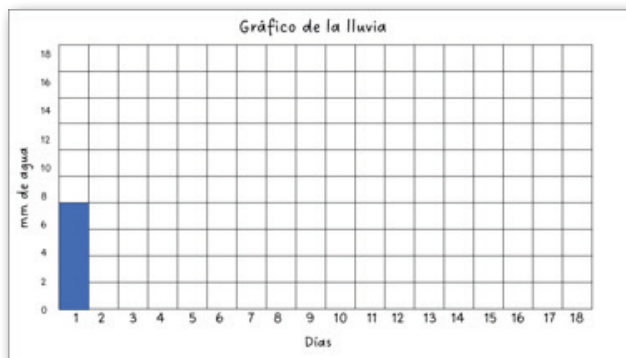
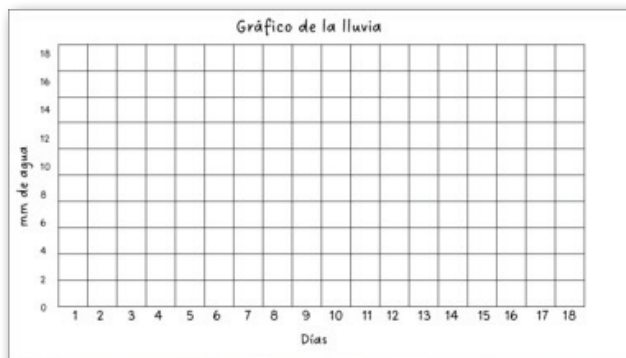


Nota: Junto con el diario del tiempo, este es el segundo registro que deberán hacer sus estudiantes todos los días. Planee con anterioridad un horario para hacer estos registros y acompañe a sus estudiantes cada día, ayudándoles a completarlos.

Cuando hayan vuelto de instalar los pluviómetros, presente el **anexo B** en el que irán registrando la cantidad de lluvia que caiga cada día. Si sus estudiantes no están familiarizados con gráficos de barras, puede mostrar primero como hacer el registro con datos “inventados”.

Muestre la gráfica vacía explicando qué representa cada fila y cada columna. Luego modele cómo usarla diciendo:

"Si vamos a ver nuestro pluviómetro y encontramos que llovió y que dentro de la botella quedó agua hasta el nivel 8, quiere decir que cayeron 8 milímetros de lluvia, entonces buscó la fila que corresponde a 8 y el día de hoy es el primer día que hago la observación, entonces coloreo toda la columna en el 1 hasta el cuadro que marca el número 8. Así sé qué hoy tuvimos ese nivel. Si al día siguiente no llueve, entonces no debo colorear nada, así voy haciendo mi registro para cada día."



Ahora continúe explicando que no es lo mismo una lluvia muy fuerte que una ligera llovizna. Si hay una corta llovizna, posiblemente en nuestro pluviómetro no habrá mucha agua y la medición serán pocos milímetros, pero si cae un gran aguacero o si llueve por varias horas, cuando vayamos a ver nuestro pluviómetro observaremos que se ha acumulado mucha más agua y que el nivel marcará un número más alto.

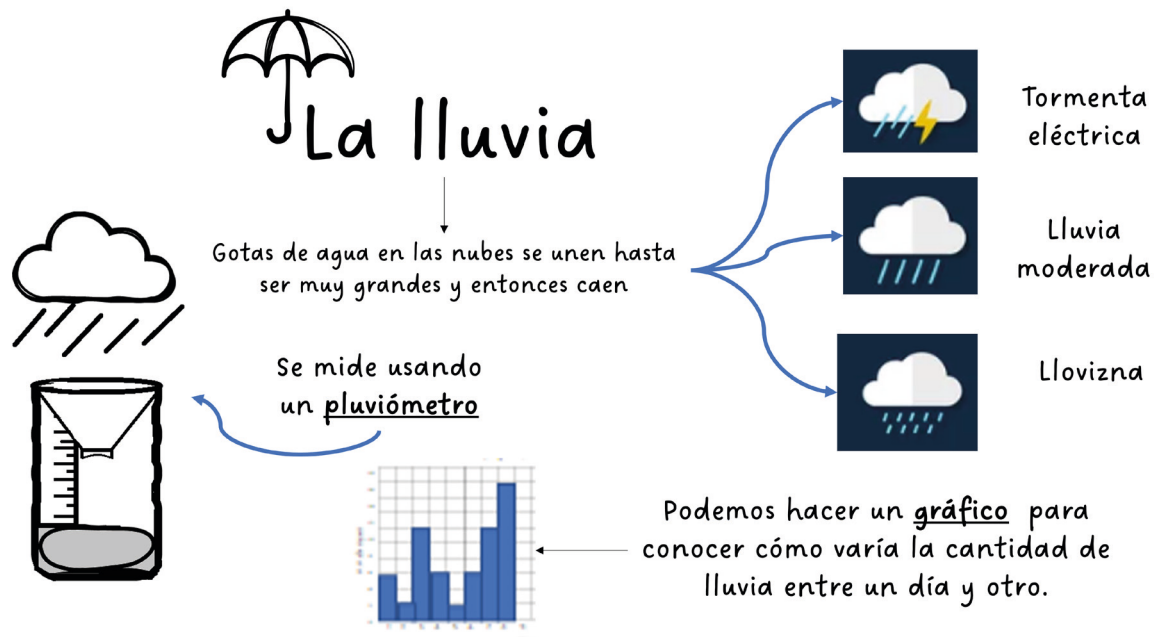


Nota: en esta unidad no se profundiza en la producción de rayos, pero si sus estudiantes muestran interés puede planear una visita a la biblioteca y presentarles libros informativos apropiados para su edad.

Recuerde a la clase que se usan íconos para describir el tiempo atmosférico y explique que dado que no siempre la lluvia es igual se pueden usar diferentes símbolos para describir si hay una lluvia fuerte o si se trata de una lluvia suave.

Presente el ícono de llovizna, mostrando que las gotas de lluvia se presentan como líneas cortas, mientras que para la lluvia, a veces se usan líneas más largas y gruesas. Finalmente, muestre que las tormentas, se muestran con líneas largas y a veces con dibujos de relámpagos, porque están acompañadas de truenos y rayos.

Use esta información para empezar a construir un gráfico de anclaje que resuma los aprendizajes de la lección, que pueden incluir cosas como la forma en que se produce la lluvia, como se mide y los íconos que indican las diferentes formas de lluvia. Recuerde construir el gráfico en una cartelera para que pueda mantenerse pegado en el salón a lo largo de la unidad. Luego de construirlo puede ponerlo en un rincón de la pared en el que podrá ir añadiendo otros productos de la unidad. El gráfico de esta lección puede verse similar a esto:



Actividad de aplicación y extensión (40 min)



Como actividad de extensión invite a la clase a pensar en otras formas de precipitación. Pregunte a la clase si alguna vez han visto (en su vida o en medios de comunicación) que, en lugar de lluvia líquida, puede caer del cielo hielo o nieve. Indague sobre lo que su clase sabe al respecto.

Explique que a veces el agua de las nubes, especialmente las que están muy altas, se enfría tanto que se congela y puede formar granizo, bolas de agua congelada que caen del cielo. Muestre el ícono para granizo, de modo que sus estudiantes puedan usarlo en caso de que sea necesario y además lo reconozcan en los reportes del tiempo.



Muestre fotografías de granizo como estas, e invite a sus estudiantes a compartir lo que observan. Pueden decir que se debe sentir frío, que se ve todo blanco, o que parece un granizado o “raspado” de hielo.



Explique que de hecho los raspados y los granizados están hechos de hielo, pero no de bolitas, sino de hielo raspado que parece escarcha. Puede llevar algo de hielo para que sus estudiantes lo observen con una lupa y planear una salida para comer raspados.



Luego, hable de la nieve. Quizás sus estudiantes han visto nieve en la televisión, o de pronto han podido conocer la nieve de forma directa. Explique que la nieve es diferente al granizo. En algunos lugares puede llegar a hacer tanto frío que el vapor de agua se congela formando cristales que se van uniendo para formar copos de nieve. Los copos no son esferas como el granizo, sino que tienen una forma parecida a las hojuelas.

Si tiene acceso a internet puede buscar videos o fotografías de la nieve y los copos de nieve para que sus estudiantes la conozcan.

Nota: esta unidad ha sido construida para docentes de Colombia y otros países de Latinoamérica en los que no hay estaciones marcadas y solo cae nieve en algunos lugares y ocasionalmente, por eso no se dedica tiempo de enseñanza a este fenómeno. Sin embargo, si lo considera pertinente puede planear actividades adicionales para hablar específicamente de la nieve, por ejemplo, indagar sobre cómo se representa en un reporte del tiempo o cómo se mide la cantidad de nieve que cae en un lugar.



Evaluación intermedia



Para este momento, los estudiantes habrán llegado a la mitad de la unidad y es un buen momento para evaluar el progreso que han logrado. También es una oportunidad para que ellos se autoevalúen y reflexionen sobre lo que han hecho en las semanas anteriores.

Para esto, saque copias del formato de autoevaluación en el anexo y consiga autoadhesivos de colores.

Entregue a cada estudiante un formato como el que se encuentra a continuación.

Modele el llenado de la tabla con otra actividad, por ejemplo, puede usar una tarea de educación física. Haga su razonamiento en voz alta y simule en dónde pondría su autoadhesivo según su desempeño en esta actividad.

Explique que ahora deberán hacer lo mismo, pero respecto a lo que han hecho en la clase de ciencias en las últimas semanas. Muestre la primera actividad, lea en voz alta y explique que en las últimas lecciones debieron observar muy bien. ¿Consideran que lo lograron, que pueden hacerlo mejor o que aún necesitan esforzarse más para observar con cuidado?

Deje que sus estudiantes piensen un momento y luego pídale que en silencio pongan el autoadhesivo o marquen en el lugar que corresponda. Repita el procedimiento con las otras actividades.

Explique a la clase que revisar lo que uno ha logrado y lo que necesita trabajar más es de gran ayuda para mejorar el aprendizaje y que es algo que se debe hacer con frecuencia. Agradézcales por el trabajo realizado en las semanas anteriores.

Nombre: _____

Actividad	Lo logré 	Voy progresando 	Estoy empezando 
Observo cuidadosamente la cobertura de nubes en mi entorno 			
Reconozco algunos iconos del tiempo atmosférico y los uso en mi diario de tiempo atmosférico 			
Mido apropiadamente la cantidad de lluvia en un pluviómetro casero 			
Registro en un gráfico la cantidad de lluvia que cae en un día 			

LECCIÓN

5

FRÍO O CALOR

Resumen de la lección.



La clase se reúne para discutir sus sensaciones de tiempo frío o cálido reconociendo que hay sensaciones intermedias entre estas dos. Conocen un termómetro ambiental y describen temperaturas que pueden ser consideradas frías, intermedias, calientes o muy calientes. Miden la temperatura en el colegio y la contrastan con las temperaturas de otros lugares.

Materiales necesarios

Para toda la clase:

- Diferentes tipos de termómetros
- Copia del anexo A plastificada o dentro de sobre transparente plástico, de modo que se pueda usar marcador seco para marcar diferentes temperaturas.

Por cada grupo de 4 estudiantes:

- Un termómetro ambiental (si no es posible, puede tener un par de termómetros y dejar que la clase los comparta).
- Una copia del anexo B

Nota: asegúrese de conseguir un termómetro que no tenga mercurio ya que esta sustancia es peligrosa. Trate de conseguir termómetros que estén dispuestos dentro de madera o plástico para que haya menor riesgo de que se puedan romper

Tiempo sugerido

2 sesiones de 45 minutos cada una.



Objetivos de aprendizaje



Comprensiones	Habilidades	Conceptos	Preguntas detonantes
También podemos describir el estado del tiempo según qué tanto calor o frío hace. Esto es la temperatura y se mide usando termómetros.	Describir, medir, comparar, registrar.	Temperatura. Termómetros.	¿Cómo podemos medir qué tanto frío o calor hace en el día?
Evidencias de aprendizaje			
Lee y reporta la temperatura (en °C) de un termómetro ambiental. Asocia valores de temperatura con tiempo frío, intermedio, cálido o caliente.			

Cómo empezar (15 min)



Inicie esta lección reuniendo a sus estudiantes en un círculo y pidiéndoles que compartan sus anotaciones del diario de tiempo atmosférico. Permita que compartan y comparen sus observaciones.

¿Qué pueden decir del tiempo atmosférico en las últimas semanas? ¿Ha sido igual todos los días o ha variado de día a día? ¿El tiempo atmosférico es igual cuando llegan a la escuela en las mañanas que cuando se van en las tardes?

Sus estudiantes podrán describir cosas como que ha habido días con lluvia y otros en los que no llueve, también es posible que haya días muy nublados y otros despejados. Luego indague por la sensación de frío o calor. ¿Sienten el mismo frío o calor en la mañana que al medio día o en la tarde?

Es probable que sus estudiantes reconozcan que muy temprano en la mañana no sienten tanto calor como al medio día, aunque a veces puede nublarse y empezar a llover. También pueden decir que en la tarde, antes de que anochezca



Nota: Por ejemplo, en el caso de Colombia, sus estudiantes pueden pensar en lugares como Bogotá, en dónde en general se siente más frío que lo que se puede sentir en lugares intermedios como Medellín, pero que no son tan calientes como Cartagena.

también sienten menos calor que en el día.

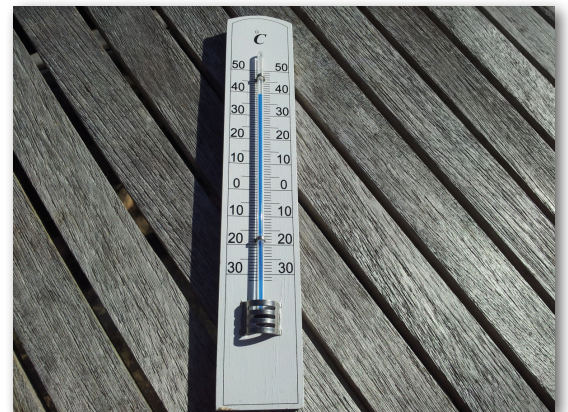
Pregunte a la clase si han estado en un lugar en dónde hayan sentido mucho frío o mucho calor, mucho más que el que pueden haber sentido en su localidad. Escuche las experiencias de sus estudiantes y promueva una discusión que los lleve a pensar que entre el frío y el calor hay también sensaciones intermedias

Continúe indagando sobre sus experiencias con la sensación de frío o calor. Puede preguntar cosas como ¿Cómo saben que un lugar o un día era más frío o más caliente que otro? Esto puede resultar difícil para sus estudiantes y quizás usen un razonamiento circular diciendo cosas como que saben que era más frío porque sintieron frío, ayúdeles a pensar en otras cosas como qué ropa debieron usar para sentirse confortables.

Luego pregúnteles si existirá una forma de saber cuánto más frío o más caliente es un día con respecto a otro, o cuánto más fría es la mañana en relación con la tarde. Pregúnteles si alguna vez han visto un termómetro. Probablemente le dirán que a veces cuando se sienten enfermos, les ponen un termómetro para saber si tienen fiebre. Aproveche esta oportunidad para explicar que los termómetros son instrumentos que sirven para saber qué tan caliente está algo, o alguien, es decir medir la temperatura.

Muestre a la clase diferentes tipos de termómetros, haciendo énfasis en termómetros análogos en los que se vea la escala y luego presente el termómetro ambiental. Explique que, así como se usan termómetros para medir la temperatura del cuerpo de las personas, se pueden usar termómetros para medir la temperatura del ambiente.

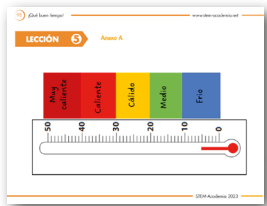
Use el **anexo A** como modelo para hacer un dibujo de un termómetro en una cartelera para ir construyendo un gráfico de anclaje. Vaya mostrando una a una las partes, siempre relacionándolo con el termómetro ambiental real que tiene en la clase.





Explique que este termómetro está formado por un delgado tubo de vidrio que termina en una punta que es redondeada. Al lado se pueden ver varias marcas; esas marcas nos darán la medida. En este termómetro la medida empieza en 0 (la línea más abajo y termina en 50 la línea más arriba), Indique que estos números miden la temperatura en una unidad llamada grados Celsius que se escribe con un pequeño círculo y la letra C en mayúscula ($^{\circ}\text{C}$). Escriba esta información en el gráfico de anclaje.

Si su termómetro tiene algunas zonas de color, úselas para explicar que dependiendo de los números en la escala de grados Celsius, la temperatura registrada en un lugar puede ser fría, cálida, caliente o muy caliente. Si su termómetro no cuenta con estas zonas, puede usar como referencia el gráfico que se presenta en el **anexo A**.



Nota: Muchos termómetros ambientales tienen tanto las escalas de grados Celsius como las de Fahrenheit. En esta unidad nos enfocaremos en la escala de grados Celsius porque es la que se usa en Colombia y Latinoamérica. No es necesario aún que sus estudiantes sepan que existen diferentes escalas, tener diferentes números puede ser confuso, así que, si usa un termómetro ensamblado en madera o plástico, podría cubrir la escala Fahrenheit con las zonas de color.

Es tiempo de explorar (40 min)



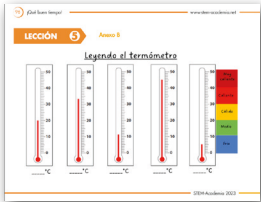
Empiece la exploración mostrando el termómetro del **anexo A**, que ha plastificado previamente. Use un marcador seco para indicar la temperatura en el dibujo y ayudar a sus estudiantes a leerla. Muestre la temperatura que marca el termómetro ambiental físico que ha usado previamente. Invite a algún voluntario a hacer la lectura y mientras tanto dibuje en el **anexo A** una línea que corresponda a esa medida.

Permita que otros estudiantes observen el termómetro ambiental para que se vayan familiarizando con la escala y la medición. Explique que cada línea marca un grado, y que cada 10 grados se escribe el número. No escriben todos los números porque quedarían muy apretados. Recuérdeles el trabajo con la regla para hacer mediciones.

Antes de salir a tomar las medidas de la temperatura, deberán practicar un poco más con la lectura del termómetro. Entregue a cada estudiante una



Nota: Dependiendo del termómetro que use puede encontrar algunos con medidas menores a 0. Puede ocultar las medidas con un papel o simplemente marcar de forma más evidente el 0 para facilitar la lectura.



copia del **anexo B**. Deberán escribir en la línea punteada la temperatura (número de grados Celsius) correspondiente a lo que está indicando cada termómetro.

Modele el trabajo con el primer termómetro haciendo un razonamiento en voz alta para orientar a sus estudiantes. Puede decir algo como: *me voy a fijar en la barra roja y voy a hacer una línea imaginaria para ver con qué línea de la escala se encuentra. Veo que llega a la línea del número 20, así que este termómetro está marcando una temperatura de 20 grados Celsius.*

Luego invite a sus estudiantes a completar las lecturas de los demás termómetros individualmente. Revise el trabajo de sus estudiantes y cuando lo necesiten, use el termómetro del **anexo A** para ayudarles a ver con mayor detalle en dónde se encuentra el nivel del indicador.

Cuando toda la clase se haya familiarizado con la lectura del termómetro podrán salir al patio para tomar los datos de la temperatura en el exterior. Deberán elegir un lugar del patio y colgar su termómetro ambiental, esperar un par de minutos y luego hacer el registro en su diario de tiempo atmosférico.

Si tienen suficientes termómetros, cada grupo podrá hacer la medición independientemente; de lo contrario, deberán turnarse para hacer la medida. Pídales que marquen con una cinta el lugar en dónde pusieron su termómetro para repetir las mediciones en la tarde y en los siguientes días.

Mientras los grupos trabajan, preste atención a que la medición se haga de manera precisa y si no lo hacen, ayúdeles modelando usted el proceso o mostrando la temperatura en su copia laminada del **anexo A**.

Tenga en cuenta que en un mismo lugar puede haber zonas con diferentes temperaturas; si el termómetro está un lugar con plena exposición al sol marcará una mayor temperatura que un termómetro en el mismo espacio, pero colgado en un lugar a la sombra. La temperatura también puede variar si se mide en un lugar con vegetación o en un lugar cubierto por

asfalto o concreto. Intente encontrar puntos con condiciones similares para que los grupos hagan el registro y si aún encuentra temperaturas diferentes podrían encontrar la moda de los diferentes datos.

Consolidar lo aprendido (15 min)



Nota: En países tropicales y montañosos como Colombia, hay grandes diferencias en la temperatura de distintas ciudades debido a la altitud, pero no hay grandes cambios a lo largo del año. Si usted usa esta unidad en un país con estaciones, puede cambiar la actividad para comparar las temperaturas en un mismo lugar, pero en diferentes momentos del año

Reúna la clase de vuelta en el salón y pregúnteles cuál fue la temperatura que registraron cuando estuvieron en el patio. Anote los números en el tablero y si no son todos iguales busquen alguna medida de tendencia central como la moda o el promedio.

Vuelva sobre los códigos de color del termómetro para determinar si la temperatura medida corresponde a frío, cálido o muy cálido. Escriba esto en el tablero, por ejemplo, si la temperatura encontrada fue de 28°C se puede decir que en ese momento la temperatura fue cálida.

Pregunte a sus estudiantes cómo será la temperatura en otros lugares del país o la región y luego use una tabla como la que se presenta a la derecha para que puedan asociar su sensación de frío o calor con un número o rango en la escala de Celsius.

Ciudad	Temperatura *
Bogotá	16°C
Medellín	26°C
Girardot	30°C
Cartagena	31°C
Manizales	20°C
Bucaramanga	27°C
*promedio	

Invite a la clase a representar estas temperaturas en el **anexo A** ¿Qué pueden decir de las temperaturas en las diferentes ciudades del país? ¿Qué lugares tienen temperaturas más altas que la de su ciudad? ¿Cuáles más bajas?

Puede invitarles a averiguar cuál ha sido la temperatura más alta registrada en su localidad y también la más baja.

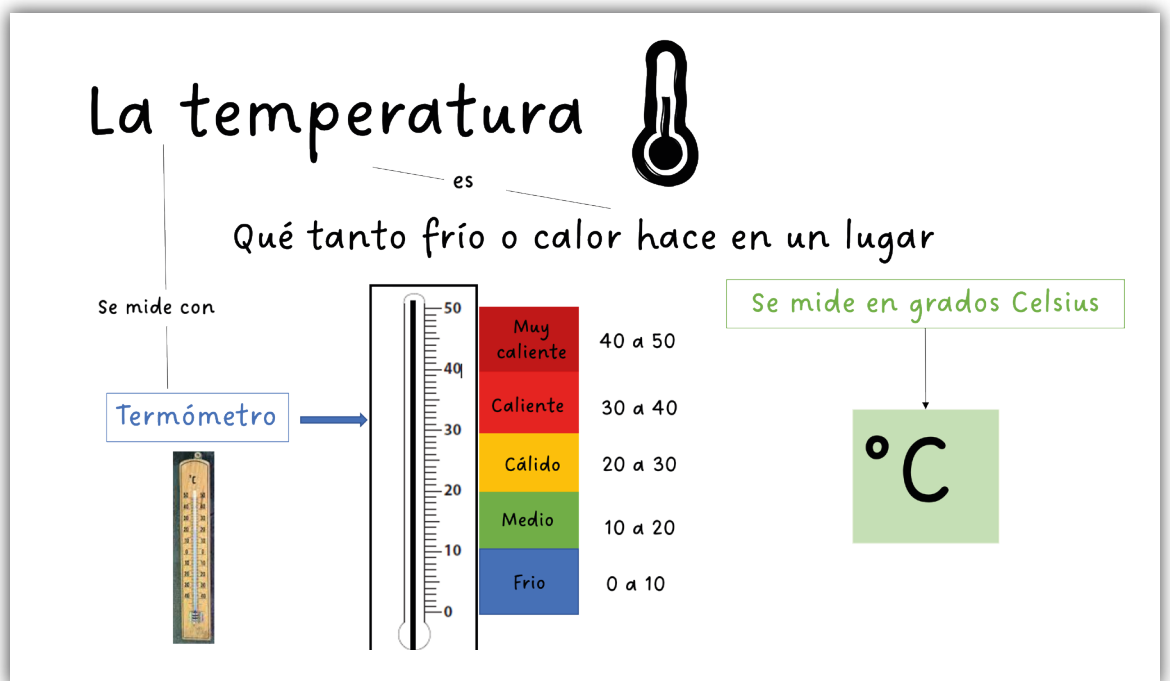
Puede concluir con ejemplos de lugares distantes que tengan climas muy diferentes y en los cuales se registren temperaturas mucho más altas o más bajas. Por ejemplo, puede decirles que, en los desiertos, como en el desierto de California, en los Estados Unidos, se registran temperaturas de más de 50 °C, o que, en muchos países del mundo, es común tener temperaturas de 0°C en los meses de invierno.



Si sus estudiantes disfrutaron de información sobre récords, puede encontrar en Internet información sobre las temperaturas más altas y más bajas registradas en el mundo y usar esto como un contexto para comparar las temperaturas.

Luego de este análisis, tome unos minutos para discutir con sus estudiantes lo que han aprendido y lo que harán con ese conocimiento en los próximos días.

Complete el gráfico de anclaje con los comentarios de sus estudiantes. Puede incluir información sobre qué es la temperatura y cómo se mide. A continuación, puede ver un ejemplo de gráfico de anclaje que le servirá como modelo, pero recuerde que el gráfico deberá ser construido con sus estudiantes y serán sus ideas las que queden al final plasmadas en esta cartelera:





Llame la atención de sus estudiantes sobre la importancia de seguir llenando su diario del tiempo atmosférico. Ahora deberán incluir información sobre la temperatura y para eso deberán ir siempre a la misma hora en la mañana y en la tarde a tomar la temperatura en el mismo sitio del patio. Pueden organizar turnos para que no todos tengan que salir a hacer la medición y luego quienes estuvieron fuera podrán informar a los demás para que lo escriban en su diario.

Actividad de aplicación y extensión (20 min)



Como actividad de extensión le proponemos iniciar con sus estudiantes un gráfico de puntos y líneas sobre la temperatura. De esta manera sus estudiantes podrán familiarizarse con esta representación de la información y además verán las fluctuaciones de temperatura entre un día y otro. Entregue una copia del **anexo C** a cada estudiante, en la cual podrán construir su gráfico de las temperaturas.

Puede esperar a tener varias mediciones de la temperatura para presentar el gráfico y modelar cómo marcar los puntos. Tenga en cuenta que en algunos lugares la variación diaria puede ser muy alta, por lo que le recomendamos usar solo los datos de una misma hora (en la mañana o en la tarde). Explique a sus estudiantes que para poder hacer una comparación entre los diferentes días deben usar el mismo horario de medición.

Luego de que tengan el gráfico construido, pida a sus estudiantes que digan lo que pueden ver; ayúdeles a hacer conclusiones como:

¿la temperatura es la misma todos los días en la escuela? ¿Qué día registramos la temperatura más alta? ¿Qué día la más baja?

Concluya reflexionando con la clase sobre la utilidad de presentar la información de manera gráfica y cómo esta representación nos ayuda a ver cosas rápidamente en los datos.

LECCIÓN

6

JUGAR CON EL VIENTO

Resumen de la lección.



En esta lección los niños y las niñas hablan del viento y de sus experiencias con el viento. Piensan en cómo saber si hay mucho o poco viento y construyen una manga de viento para ver qué tan fuerte es el viento en su escuela. Como actividad de extensión construyen e intentan hacer volar una cometa. .

Materiales necesarios

Para toda la clase: una copia del anexo A.



Para cada grupo de 4 estudiantes:

- 1 copia del anexo B,
- 1 botella o frasco plástico (le recomendamos cortar previamente los anillos,
- 1 bolsa plástica,
- cinta pegante,
- cuerda

**Tiempo sugerido**

2 sesiones de 45 minutos cada una. La actividad de la cometa requerirá de tiempo adicional.

Objetivos de aprendizaje



Comprensiones	Habilidades	Conceptos	Preguntas detonantes
Algunos días hay mucho viento y otros no. Podemos describir el tiempo observando qué tan fuerte es el viento en un momento dado.	Describir, registrar.	Intensidad del viento.	¿Podemos saber si un viento es fuerte o débil? ¿Qué pasa si hay mucho viento?
Evidencias de aprendizaje aceptables			
Describe el viento como fuerte o suave usando sus sentidos. Construye una manga de viento para ver la intensidad del viento en un lugar.			

¿Cómo empezar? (20 min)



Antes de empezar la lección recuerde verificar que sus estudiantes que han estado registrando su diario de tiempo atmosférico y que han hecho las mediciones de la lluvia y de la temperatura según lo acordado.

Luego reúna al grupo para contarles de qué se tratará la siguiente lección: van a hablar del viento.

Indague sobre lo que sus estudiantes saben acerca del viento. Puede preguntarles si han sentido alguna vez que el viento los despeina o si ven que se lleva algunas cosas como papeles o incluso ropa.

Invíteles estudiantes a compartir esas experiencias y pregúnteles cómo se sienten cuando perciben el viento: ¿Les parece agradable? ¿desagradable?

Algunos encontrarán placentera la sensación, mientras que a otros puede parecerles incómodo; explíqueles que no todos nos sentimos igual respecto al tiempo atmosférico y que está bien que a algunas personas les guste un tipo de tiempo y a otras otro.



Continúe preguntando sobre el viento y qué pueden hacer cuando hay viento, por ejemplo, algunos estudiantes dirán que se pueden volar cometas, o si viven cerca al mar o un lago, que se pueden usar botes de vela. Dependiendo de sus experiencias algunos niños y niñas podrán decir que cuando hay mucho viento puede ser peligroso o que el viento es agradable porque refresca cuando se siente mucho calor.

Luego de que la clase ha compartido sus experiencias con el viento, pregúnteles si el viento es siempre igual o si hay momentos en que se siente más fuerte o más suave. Sus estudiantes volverán sobre sus experiencias para confirmar que de hecho, el viento no siempre es igual y hay momentos con vientos más fuertes y otros en los que casi no se siente el viento.

Explique que el viento puede ser muy fuerte, como en los huracanes, pero también hay momentos en los que no hay nada de viento, entonces las personas usan escalas para describir la intensidad del viento. Hay diferentes escalas y también muchos niveles, pero les va a proponer una escala sencilla en la que solo hay cuatro niveles.

El nivel más bajo es cuando no hay nada de viento.





¿Cómo podemos saber que no hay nada de viento?

Sus estudiantes pueden decir que no se siente en la cara o que uno se sofoca si hay calor; indíqueles que una forma de saberlo es viendo el efecto del viento en las hojas y ramas de los árboles. Cuando no hay viento, las ramas de los árboles no se mueven. Muestre la primera imagen del **anexo A**.

Ahora continúe explicando que un nivel intermedio de viento podría sentirse diferente. Por ejemplo, cuando hace algo de viento se pueden ver las ramas de los árboles moverse un poco, también si hay una bandera podría ondear y quizás el viento nos despeine, solo un poco. Esto sería un nivel intermedio de viento, podemos decir que es moderado. Siga mostrando las imágenes del anexo A. Continúe explicando que a veces el viento es fuerte, nos despeina y mueve más rápido las ramas de los árboles, incluso puede hacer caer algunas hojas.



Por último, podemos experimentar un viento muy fuerte, que nos despeina mucho y casi no podemos tener el pelo en su lugar, mueve los árboles más

<u>Clasificación del viento</u>			
Sin viento	Moderado	Fuerte	Muy fuerte
No se mueven las ramas ni los árboles.	Se mueven las ramas de los árboles, pero no se caen las hojas.	Se mueven las ramas gruesas de los árboles y se caen algunas hojas.	Se mueven los árboles y caen muchas hojas.
			

fuertemente y hace que caigan muchas hojas al piso. Cuando el viento es fuerte a veces se produce un sonido cuando pasa cerca de las ventanas o de los edificios. ¿alguna vez han sentido un viento fuerte como ese? Muestre el último dibujo del anexo y permita a

sus estudiantes compartir experiencias con vientos fuertes si es que las han tenido.

Proponga a la clase salir al patio y observar las ramas de los árboles. ¿Pueden decir si en ese momento hay viento, es moderado, fuerte o muy fuerte? Usando el **anexo A**, invíteles a determinar qué tan intenso es el viento en ese momento en su escuela.

Es tiempo de explorar (40min)



Cuando hayan vuelto de la salida pregunte a sus estudiantes ¿cómo podrían saber qué tan fuerte es el viento en un lugar en el que no haya árboles? Permítales compartir sus ideas que pueden incluir cosas como según que tanto nos despeinemos o incluso puede decir que se puede llevar una cinta de papel para ver si el viento la mueve.

Indíqueles que van a construir un artefacto muy sencillo que les servirá para observar rápidamente qué tan fuerte es el viento en un momento dado.

Muestre una foto o un video de una manga de viento como la que se observa a continuación. Explique que este artefacto se usa en muchos lugares como los aeropuertos y las carreteras para ver rápidamente la dirección y la



velocidad o fuerza del viento. Es realmente una “manga” de una tela impermeable que se llena de aire y se inclina según el viento que esté haciendo.

Para construir su propia manga de viento usarán materiales sencillos.

Pida a sus estudiantes que se organicen en grupos de 4 y que elijan a una persona que será la responsable de los materiales.



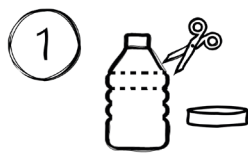
Fuente: wikicommons

Nota: Recuerde cortar previamente los anillos de plástico para facilitar el trabajo de sus estudiantes.

Instrucciones para hacer una manga de viento

Es un instrumento que nos permite conocer la velocidad y dirección del viento, observando qué tanto se inclina la manga y viendo de dónde viene el viento. Se usan en los aeropuertos para guiar a los pilotos.

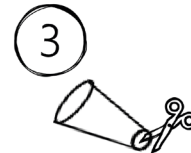
Necesitarás: Una botella o frasco plástico, tijeras, una bolsa plástica, cinta pegante gruesa, cuerda.



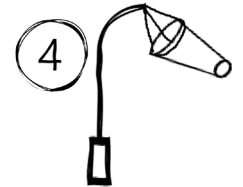
1 Con ayuda de un adulto cortar un anillo de la parte superior de la botella de plástico



2 Cortar la bolsa plástica en diagonal y unirla de nuevo con cinta para que quede como un cono.



3 Pegar la bolsa al anillo plástico usando cinta y cortar la punta del cono en el otro extremo



4 Hacer 4 agujeros en el anillo plástico. Amarrar cuerdas a cada uno para poderlo colgar en una vara o poste.



Entregue a cada grupo una copia del **anexo B** con las instrucciones para armar su manga de viento.

Pase por los grupos apoyando el armado y haciendo los agujeros en el anillo para que se puedan amarrar las cuerdas.



Cuando los grupos hayan terminado sus mangas de viento, organice la clase para ir a colgar sus artefactos en lugares apropiados. Puede colgarlos de alguna estructura que esté al aire libre como un poste o una reja. Es importante que no estén en un lugar que bloquee el viento y que su manga pueda llenarse de aire en diferentes direcciones (según cómo sople el viento).

Consolidar lo aprendido (20 min)

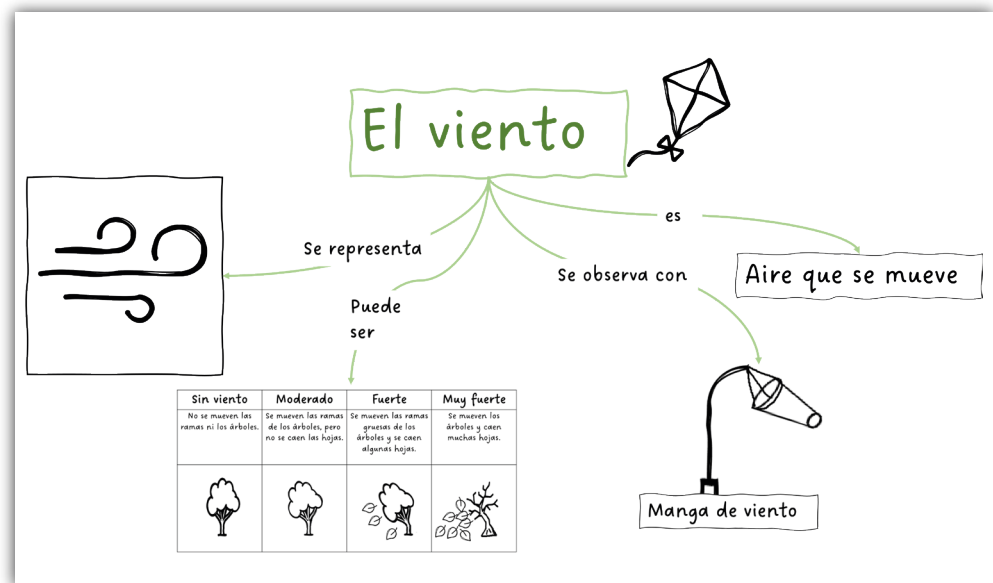


De vuelta en el salón de clases, invite a sus estudiantes a sentarse en un círculo y colectivamente hacer un cierre de la sesión. Empiece recordando lo que saben del viento, por ejemplo, cómo se siente y cuál es el símbolo que se usa para describirlo. Si no lo recuerdan, vuelva sobre el gráfico de anclaje de la lección 2 para recordarles cuál es el ícono que se usa para representar el viento. Use esta información para empezar a construir un gráfico de anclaje, luego continúe preguntando a sus estudiantes cómo pueden describir diferentes niveles del viento y use esa información para completar su gráfico de anclaje; finalmente indague sobre lo que aprendieron al hacer y usar la manga de viento en su escuela.

Al final tendrá un gráfico de anclaje similar al que se presenta a continuación, que podrá ser usado como soporte para el trabajo en otras lecciones.



Nota: el tema de eventos atmosféricos extremos se profundizará en la lección 8 que es opcional. Si planea hacerla, puede dejar esta parte para ese momento.



Para terminar el cierre pregunte a sus estudiantes qué piensan que puede pasar cuando el viento es muy fuerte; sus respuestas pueden incluir cosas como que se caen los árboles o se vuelan las tejas de las casas.

Explique que a veces en algunos lugares del mundo se producen vientos muy, muy fuertes que duran mucho tiempo. Algunos se conocen como temporales y otros más fuertes se llaman vientos huracanados. Estos vientos afectan los árboles y las estructuras como las casas y los postes de luz, entonces no es seguro salir. Además, si ocurren en un lugar cerca al mar, se pueden generar olas muy grandes que inundan las ciudades.

Muestre algunas fotos como las que se presentan a continuación para ilustrar los efectos de vientos muy fuertes y si su localidad se encuentra en un lugar con riesgo de temporales o huracanes, considere invitar a expertos para trabajar en la gestión del riesgo y el manejo apropiado de estas situaciones.

Nota: si en su país o región ha habido recientemente algún evento de vientos extremos puede llevar recortes de periódico o imprimir noticias de la Web para discutir con su clase los efectos de vientos muy fuertes.



Actividad de aplicación y extensión (20 min)



Nota: si las condiciones atmosféricas no permiten volar la cometa puede dejar esta actividad pendiente para realizarla más adelante con sus estudiantes.

Como actividad complementaria en esta lección, le proponemos construir con sus estudiantes una cometa y salir al patio a volarla. Para la construcción deberán hacer un modelo sencillo en forma de rombo. Es una buena oportunidad para practicar algunas habilidades de medición, así que le recomendamos usar el **anexo C** y permitir a sus estudiantes trabajar de forma autónoma.

Cuando la clase haya terminado de hacer sus cometas, busque un espacio apropiado para volarlas y en turnos invite a sus estudiantes a intentar hacer sus cometas. Deben estar atentos a sentir el viento:

¿pueden decir en qué dirección sopla? ¿Piensan que hay mucho o poco viento?

Si hay demasiado viento sus cometas puedan escaparse, pero si hay muy poco quizás no logren volar. Pueden usar la manga de viento que construyeron en la lección para decidir qué día es el mejor para volar sus cometas.



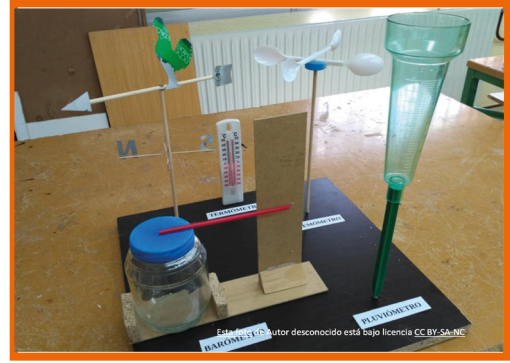
Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia CC BY-NC-ND

LECCIÓN

7

UNA ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Resumen de la lección.



La lección 7 es opcional; se trata de que sus estudiantes usen sus conocimientos sobre el tiempo atmosférico para montar una pequeña estación en la escuela. Deberán incluir un termómetro ambiental, un pluviómetro y una manga de viento y además de planear cómo y cuándo hacer los registros. Luego de montar su estación, la clase discute sobre el pronóstico del tiempo y sobre cómo los datos de las estaciones sirven para hacer predicciones sobre el estado del tiempo.

Materiales necesarios

Para toda la clase:

- 2 termómetros ambientales,
- 1 o 2 pluviómetros,
- 1 manga de viento

Para cada grupo de 4 estudiantes:

- 1 o varias copias del anexo A

Tiempo sugerido

1 a 2 sesiones de 45 minutos cada una.

Objetivos de aprendizaje



Comprensiones	Habilidades	Conceptos	Preguntas detonantes
Podemos usar nuestros conocimientos para hacer mediciones y registrar el tiempo a lo largo de varias semanas o meses.	Medir, registrar, planear.	Estación meteorológica.	¿Cómo cambiará el tiempo a lo largo de varios días? ¿Puedo predecir la temperatura o la lluvia de próximos días?
Evidencias de aprendizaje			
<p>Planea cómo registrar las medidas del tiempo atmosférico en la escuela a lo largo de varias semanas.</p> <p>Lleva un registro detallado de lo que observa y lo compara con tendencias en el tiempo atmosférico de su región.</p>			

Cómo empezar (20 min)



Para esta actividad, reúna a la clase y pídale llevar los registros que han venido haciendo a lo largo de la unidad (el diario de tiempo atmosférico, el gráfico de la lluvia y si lo han hecho, el gráfico de puntos y líneas de la temperatura).

Elija algunos gráficos para mostrar a toda la clase y promueva una discusión sobre lo que han podido observar. Por ejemplo, puede preguntar:

¿Ha llovido todos los días? ¿Los días que ha llovido ha caído la misma cantidad de agua? ¿Cómo lo saben?

Haga preguntas similares respecto a la temperatura o al viento. Luego de la discusión, use los gráficos de anclaje que ha construido en las diferentes lecciones para hacer una revisión de lo que sus estudiantes han aprendido hasta el momento.

Es tiempo de explorar (40min)



Posteriormente explique a sus estudiantes que, ya que han aprendido sobre algunas características del tiempo atmosférico y cómo registrarlas, pueden armar una estación meteorológica en la escuela. Indague si saben qué es una estación meteorológica o si conocen alguna. Si no lo mencionan explique que una estación es un lugar que está destinado a obtener mediciones del tiempo atmosférico y que hay en muchos lugares.

Con la información obtenida en las estaciones se pueden ver regularidades en los diferentes aspectos del tiempo atmosférico. Estos datos son analizados por científicos y científicas para conocer el clima de un lugar. El clima son esas regularidades de aspectos como la temperatura o la humedad, y para conocerlo se usan datos de muchos años.

Invite a la clase a pensar qué instrumentos deben incluir en su estación meteorológica. Es posible que digan que debe haber un termómetro y un pluviómetro. Recuérdeles la manga de viento que hicieron como complemento.

No usaron un instrumento en particular, pero saben que a partir de sus observaciones pueden también describir la cobertura de nubes, así que quizás también pueden incluir esta información.

Nota: Asegúrese de verificar con la escuela qué puede dejar sus instrumentos en ese lugar. Para evitar que otros estudiantes lo manipulen puede conseguir cinta amarilla para encerrar su estación o dejarla en un lugar elevado .







Invite a la clase a elegir un lugar en la escuela en la que puedan dejar sus instrumentos permanentemente. Acuda a las experiencias previas con las mediciones específicas para elegir un lugar que no esté cubierto para poder tomar datos de la lluvia y que tampoco esté a la sombra, para no generar información errónea sobre la temperatura. Puede planear una pequeña salida con sus estudiantes para recorrer el colegio y decidir entre todos cuál es el mejor lugar

Una vez hayan puesto sus instrumentos en el lugar elegido vuelvan al salón de clases para discutir cómo y cuándo se deberán tomar los datos.



Recuerde a sus estudiantes que el tiempo puede cambiar de un día a otro y a lo largo del día, así que deberán prever varias mediciones por día. Pueden pensar en hacer dos mediciones (una en la mañana y otra en la tarde) o tres (incluyendo una al medio día).

También deben registrar todos sus datos. Pueden usar una hoja similar a su diario de tiempo atmosférico, pero ahora que saben varias cosas sobre el tiempo, puede ser mejor llevar una tabla. Presente el **anexo A** de esta lección y explique a la clase cómo llenarlo.

Fecha	Hora	Nubes	Temperatura	Viento	Lluvia mm
			°C 		

Luego planea con sus estudiantes la toma de datos por al menos dos semanas, antes de hacer el cierre de la lección.

Consolidar lo aprendido (20 min)



Cuando sus estudiantes hayan tomado datos de al menos dos semanas, podrá reunirles para hacer un cierre de esta lección. Invíteles a ver los datos que han venido tomando y a enfocarse una a una en las diferentes variables. Por ejemplo:

¿Qué pueden decir respecto a la cobertura de nubes? ¿hay algún estado del tiempo que se repita más a lo largo de los días?

Ahora invíteles a pensar en la temperatura:



¿Qué registro fue el más alto? ¿el más bajo? ¿algún número se repite? ¿hay algún dato que sea mucho menor o mayor?

Ahora hagan lo mismo con los datos de precipitación. ¿Qué tanto varía la lluvia en los diferentes días?

Pregunte a sus estudiantes si con esta información podrían pensar en cómo sería la cobertura de nubes o la temperatura en la próxima semana, no espera que le den un valor exacto, pero si más o menos cómo sería. Modele una forma de razonar haciendo un ejercicio de pensamiento en voz alta, por ejemplo:

He observado que, en este lugar, es muy común que el cielo sea parcialmente nublado; de los 15 días que estuvimos observando, solo 3 días estuvieron despejados y ninguno estuvo completamente nublado; creo que, si hacemos esta observación mañana o pasado mañana, es muy probable que encontremos que el cielo esté parcialmente nublado.

Nota: Esta unidad está diseñada para escuelas en Colombia, en dónde no hay grandes variaciones del tiempo a lo largo del año. Si usted está implementando la unidad en un país con estaciones, puede tener datos de dos momentos del año y compararlos para luego introducir la idea de las estaciones. En la unidad El sol, la tierra y la luna de esta colección, encontrará lecciones respecto a este tema.

Ahora invite a sus estudiantes a hacer un ejercicio similar usando los datos de la temperatura o la precipitación y haga preguntas que ayuden a pensar en predicciones poco probables. Por ejemplo, si la temperatura en la escuela ha estado siempre entre 20°C y 30°C, pregunte a sus estudiantes si será probable que la semana siguiente registren temperaturas de 5°C o de 40°C.

Aunque no puedan saber con exactitud qué temperatura hará mañana, si conocieran los datos de varias semanas, meses o incluso años, podrían ver qué tanto varía y qué tanto no cambian esos datos y entonces podrían ver una tendencia o regularidad. Así pueden empezar a describir el clima de su región.

Luego de analizar la información, sus estudiantes deberán notar que, basándose en los datos que han podido registrar, pueden decir algunas cosas sobre el tiempo atmosférico del futuro; explíqueles que, de la misma



manera, las personas que se dedican a investigar el tiempo atmosférico pueden hacer predicciones sobre cómo será el tiempo atmosférico en el día o en los siguientes días.

Muestre un pronóstico del tiempo de su localidad, llamando la atención sobre los valores que se muestran para temperatura, precipitación, vientos, etc.

Explique a sus estudiantes que para predecir con mayor precisión cómo será el tiempo en una localidad, estas personas no solo usan los datos de las estaciones meteorológicas sino otros datos que toman en tiempo real usando satélites en el espacio. Luego con toda esa información, se usan computadores con modelos matemáticos en los que se obtienen los pronósticos.

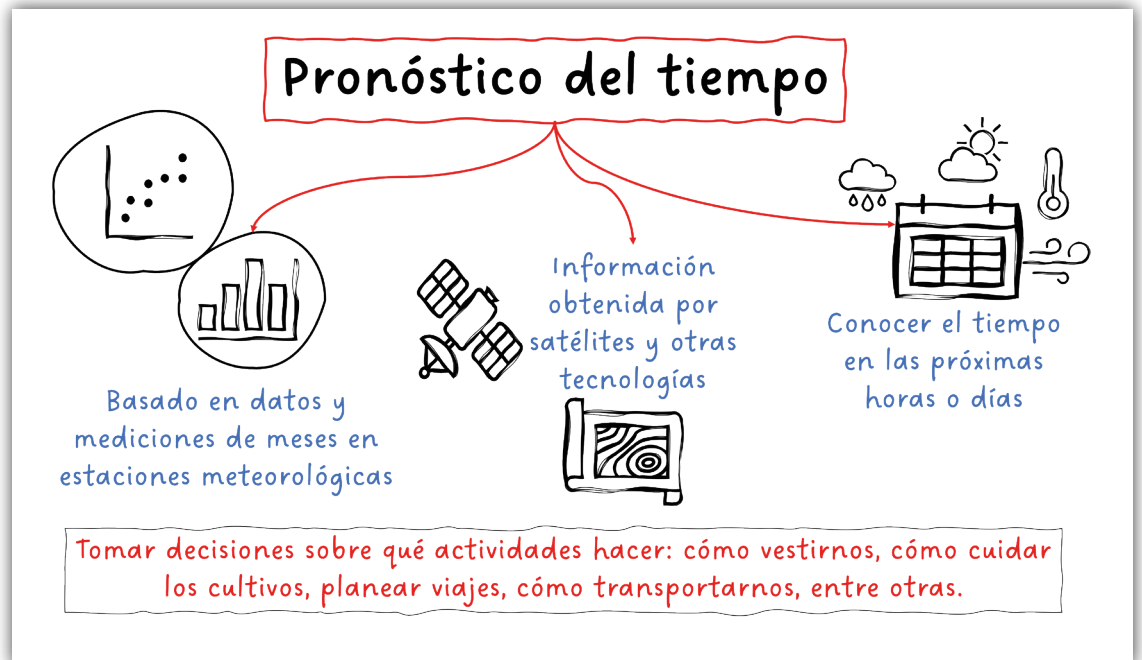
Empiece la construcción de un gráfico de anclaje que servirá para recordar información y vocabulario importante. Por ejemplo, empiece definiendo el término “pronóstico del tiempo” y use flechas y dibujos para incluir otra información.

Por último, llame la atención sobre el valor de conocer el pronóstico del tiempo; Pregunte a la clase ¿para qué nos puede servir tener una idea de cómo será la temperatura, el viento o la precipitación en las próximas horas o días?

Tome nota de las ideas de sus estudiantes que pueden incluir cosas como para saber cómo vestirnos, si debemos llevar un paraguas o no, si podemos hacer una fiesta al aire libre, o si podremos salir a elevar nuestra cometa.

Si no lo mencionan, cuénteles que conocer el pronóstico del tiempo es muy útil para el transporte; por ejemplo, si queremos usar la bicicleta; o si estamos cerca al mar o a un lago, es importante saber si el viento o la lluvia no serán peligrosos para navegar. También puede ser útil para las personas que trabajan en el campo, así podrán saber si es necesario regar las plantas o si deben hacer algo para evitar que las altas temperaturas las afecten.

Concluya incluyendo esta información en el gráfico de anclaje y recordando a la clase que conocer el estado del tiempo y poder hacer pronósticos nos es de gran utilidad. A continuación, puede ver un posible gráfico de anclaje de esta lección.

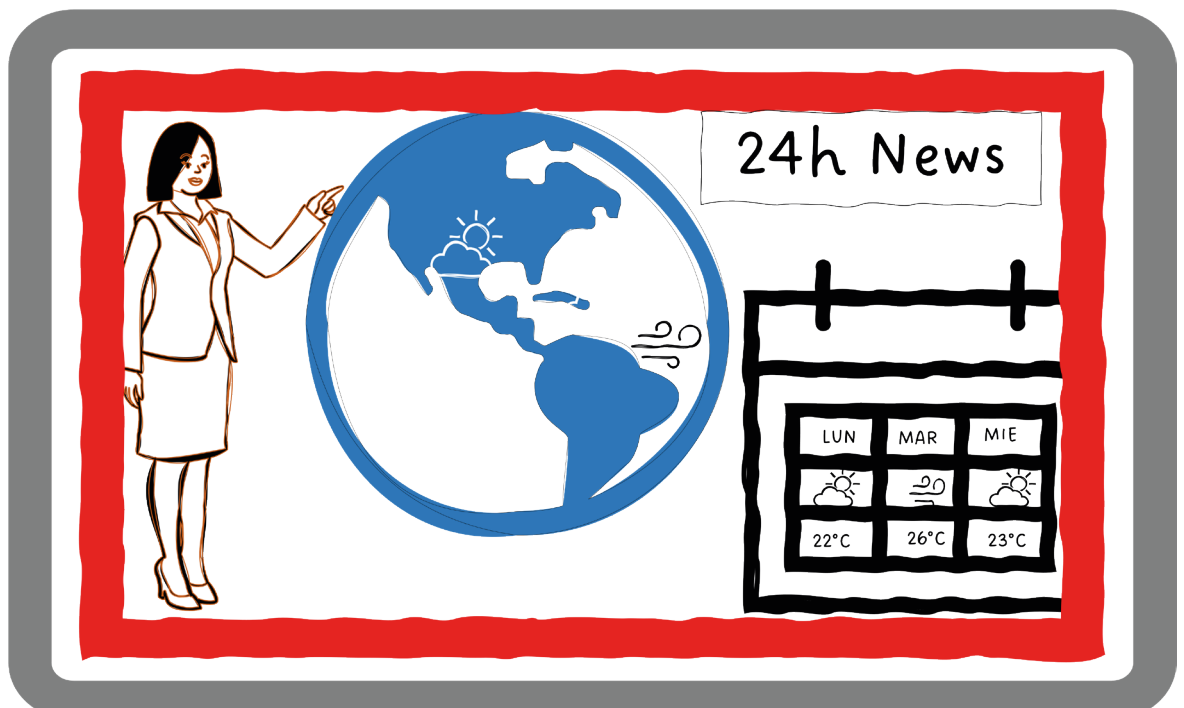


Actividad de aplicación y extensión (30 min)



En muchos medios de comunicación se presentan secciones sobre el estado y el pronóstico del tiempo. Una forma de extender esta lección y conectarla con las habilidades comunicativas de sus estudiantes es pedirles que planeen y hagan una presentación en video o del estado del tiempo en el colegio y el pronóstico para la semana (basado en sus observaciones previas). Para esto podrán trabajar en equipos de 4 personas y usar dibujos y carteleras como soporte. Usted podrá ayudarles a registrar sus videos usando un celular y luego podrá compartir los videos con la clase y con las familias.

Invite a sus estudiantes a escribir un guion creativo, que conecte sus observaciones sobre el tiempo atmosférico con actividades que se pueden hacer o no y con imágenes o dibujos. También puede pedirles que personifiquen a quienes presentan el estado del tiempo en algún medio conocido. Puede mostrarles ejemplos antes del trabajo en equipos.



LECCIÓN

8

CUANDO EL TIEMPO SE
HACE EXTREMO

Resumen de la lección.



La clase se reúne en torno a imágenes de eventos extremos: tormentas, inundaciones y deslizamientos y analizan los factores del tiempo atmosférico que están siendo extremos en cada caso. Usan tarjetas con historias para describir algunos eventos extremos.

Materiales necesarios

Para toda la clase:

- Fotos de eventos extremos o una copia de las fotos del anexo A.

Para cada grupo de 4 estudiantes:

- Copia del anexo B con las tarjetas previamente recortadas.

**Tiempo sugerido**

2 sesiones de 45 minutos cada una más el tiempo de la actividad de aplicación que puede tomar algunas sesiones adicionales.



Comprensiones	Habilidades	Conceptos	Preguntas detonantes
El tiempo puede ser muy intenso en algunos momentos, a veces llueve demasiado o hace mucho calor. Debemos prepararnos para estas situaciones.	Describir, planear, explicar.	Huracanes, lluvias torrenciales y olas de calor.	¿Qué podemos hacer para protegernos cuando hay eventos de tiempo atmosférico extremo?
Evidencias de aprendizaje aceptables			
Lista posibles eventos de tiempo atmosférico extremo. Reconoce algunos posibles eventos de este tipo en su contexto.			

¿Cómo empezar? (30 min)

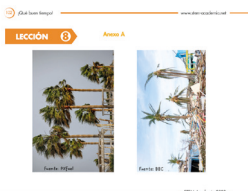


Reúna a la clase en un círculo y use las fotografías del **anexo A** o recortes de periódico para empezar una conversación acerca de eventos atmosféricos extremos. Puede preguntarles cosas como:

¿Alguna vez han visto en televisión o en los periódicos algo sobre las tormentas o los huracanes? ¿alguien nos puede decir que puede pasar si llueve muy fuerte durante muchos días? ¿han sentido alguna vez mucho calor? ¿han escuchado que los campesinos pierden las cosechas porque hay heladas?

Permita a sus estudiantes compartir lo que conocen al respecto y si no tienen experiencias previas use algún evento cercano o local para explicar las consecuencias de un evento extremo. Por ejemplo, puede decir que cuando llueve mucho por mucho tiempo a veces los ríos se desbordan y se inundan los pueblos o también si llueve mucho en las montañas, se pueden presentar deslizamientos de tierra.

Nota: Adapte esta sección a los eventos extremos más comunes en su región.





Explique que han visto varios aspectos del tiempo atmosférico y cómo medirlo. Han hablado de la cobertura de nubes, de la lluvia, de la temperatura y del viento. A veces algunos de estos aspectos se dan de forma extrema; vientos muy fuertes, grandes cantidades de lluvia, temperaturas muy altas o muy bajas. Estos eventos no son permanentes, sino que ocurren ocasionalmente, pero como son muy severos pueden afectar a las personas y a otros seres vivos.

Es tiempo de explorar (30 min)



Haga copias del **anexo B** y recórtelas previamente. Luego con la clase reunida en un círculo explique se van a hacer un juego muy sencillo para aprender un poco más como se afectan las personas en estos eventos de tiempo atmosférico extremo

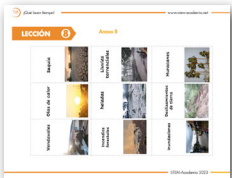
Muestre una a una las cartas y sus parejas, así sus estudiantes sabrán cómo aparearlas.

Las descripciones en este caso muestran una corta historia de cómo perciben el evento extremo las personas. Lea en voz alto la descripción y pida ayuda a la clase para que determinen a qué evento se refieren.

Para el juego, entregue a cada grupo un juego de tarjetas y explique la dinámica. Su reto es aparear cada evento con su descripción. Todas las cartas se ponen boca abajo, de un lado los eventos y del otro las descripciones. El primer jugador voltea una carta de evento y una de descripción, la lee en voz alta y si la definición corresponde al fenómeno se queda con las cartas y vuelve a jugar, si no coinciden las vuelve a poner boca abajo en el mismo lugar y pasa el turno al siguiente estudiante.

Permita que los grupos trabajen en el juego por unos 20 a 30 minutos como máximo y luego pídeles entregar las cartas y reunirse en círculo.

Invite a la clase a recordar lo que aprendieron de los diferentes eventos extremos y sus consecuencias y empiece la construcción de un gráfico de





anclaje con esta información. Puede mostrar las imágenes y pedir a algunos estudiantes que describan el fenómeno o leer la descripción e invitar a alguien a decirle de qué fenómeno se trata

Consolidar lo aprendido (20 min)



Complete el gráfico de anclaje usando las fotografías del anexo A o algunas que tenga de periódicos o revistas. El gráfico puede verse similar a este:



Luego invite a la clase a pensar en qué eventos atmosféricos extremos se han presentado o se podrían presentar en el lugar en dónde está localizada la escuela.

Si tiene la oportunidad, invite a un profesional de gestión del riesgo como por ejemplo alguien del cuerpo de bomberos para que les hable a sus estudiantes sobre los riesgos que pueden tener debido a eventos atmosféricos extremos.

Actividad de aplicación y extensión (30 min)



Como actividad de extensión le proponemos planear un reto de diseño a sus estudiantes. El reto parte de una narrativa en la que se hace evidente el riesgo de algunas comunidades debido a las inundaciones.

Si su localidad está en un lugar con este tipo de amenaza puede usar su propio contexto como narrativa, de lo contrario puede usar una narrativa como la que se presenta a continuación:

Muchas comunidades en el mundo viven cerca de ríos y lagunas. Cuando hay eventos de lluvia torrencial, la cantidad de agua en estos ríos y lagunas aumenta mucho y a veces pueden salirse de sus cauces, inundando los lugares en dónde viven las personas.

Las inundaciones afectan la infraestructura de las casas, calles y otras construcciones y también afectan la salud de las personas. Por eso es necesario pensar en construcciones que estén preparadas para este tipo de eventos.

Usando materiales como cartulina, papel, palos de paleta, plástico, pegante, deberán construir un modelo de una escuela que pueda soportar una inundación. Para probar el modelo, lo pondrán en un recipiente en el que agregarán bastante agua. Luego de unos 10 minutos podrán sacar el agua y evaluar los daños (si los hay) en su modelo.

Luego de las pruebas, explique a la clase que de hecho, las personas que se dedican a la ingeniería civil y a la arquitectura buscan materiales y formas de construir que sean más resistentes al daño del agua para ayudar a las comunidades que tienen grandes riesgos de inundación.



EVALUACIÓN FINAL DE LA UNIDAD



La evaluación final tiene dos momentos. Un primer momento de metacognición en donde sus estudiantes usarán un instrumento sencillo para reflexionar sobre sus aprendizajes y una segunda parte en la que se verificarán algunos conocimientos y habilidades.

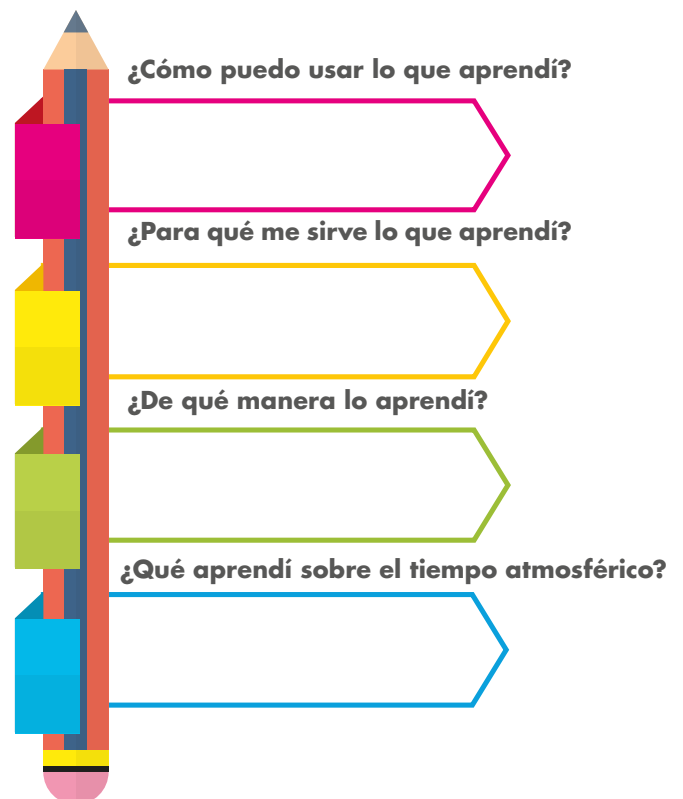
Para la primera parte de la evaluación prepare el salón pegando todos los gráficos de anclaje que construyó con sus estudiantes a lo largo de la unidad; Exhiba también algunos de los productos que sus estudiantes desarrollaron y los registros grupales.

Permita que los niños y las niñas caminen por el salón observando en silencio los diferentes productos.

Dedique al menos 10 minutos a esta actividad. Luego reúna a todo el grupo y presénteles la herramienta de metacognición que van a usar.

Muestre un esquema de la escalera de la metacognición como el que se observa a continuación.

ESCALERA DE LA METACOGNICIÓN



Esta actividad se hará oralmente. Busque estrategias para involucrar a toda la clase y así tener una visión general de lo que han podido aprender.

Modere paso a paso las preguntas de la escalera de la metacognición invitando a complementar o refutar los comentarios de sus estudiantes. Recuérdelos que el aprendizaje es un proceso individual y que lo que alguien le sirvió no tiene que ser igual para todos.

Agradézcales por el trabajo y dígalos que pueden usar esa escalera en otras clases o en otras unidades para ayudarse a recordar todo lo que aprendieron.

La segunda parte de la evaluación consiste en un conjunto de preguntas sobre los conocimientos buscados en la unidad. Haga copias de la prueba final que encontrará en el anexo y repártalas en la clase. Apoye a quienes aún no leen autónomamente para que puedan resolver la prueba.

Tome el tiempo necesario para que sus estudiantes respondan las preguntas y luego reúnalos para responderlas en conjunto.

No quite los gráficos de anclaje mientras hace la prueba, estos gráficos servirán como apoyo para sus estudiantes.

108 ¡Qué buen tiempo! www.stem-academia.net

EVALUACIÓN FINAL.

¡QUE BUEN TIEMPO!

4. Observa el siguiente gráfico que muestra la cantidad de lluvia (precipitación) en mm de agua, medida en un pluviómetro durante los primeros 18 días del mes:

- ¿Qué días no llovió durante este periodo?
- ¿Cuál fue el día que más llovió?
- ¿Cuánto llovió en total en los primeros 7 días del mes?

5. Observa los dibujos de termómetros que se ven a continuación. Escribe al lado derecho de cada uno de estos termómetros la temperatura que está registrando.

Días	mm de agua
1	4
2	2
3	11
4	6
5	2
6	11
7	16
8	11
9	11
10	11
11	6
12	4
13	2
14	2
15	2
16	2
17	16
18	2

STEM-Academia 2023

109 ¡Qué buen tiempo! www.stem-academia.net

EVALUACIÓN FINAL.

¡QUE BUEN TIEMPO!

6. Asocia cada dibujo con el tipo de viento que representa.

- Sin viento
- Viento moderado
- Viento fuerte
- Viento muy fuerte

7. Observa por la ventana y encierra arriba el dibujo que corresponde a cómo es el viento en este momento

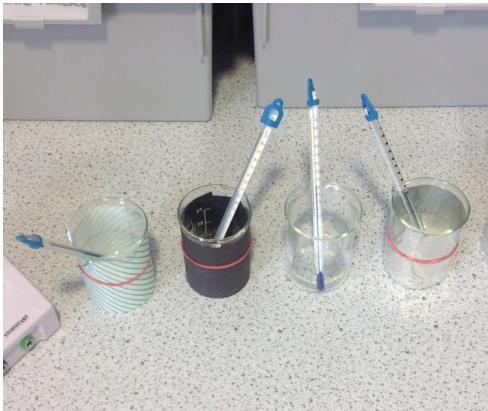
STEM-Academia 2023

POSIBLES PROYECTOS

Además de las experiencias de indagación desarrolladas en la unidad, los docentes pueden usar el contexto del tiempo atmosférico para desarrollar proyectos de aula de mayor duración o que se conecten con otras áreas escolares. A continuación le presentamos algunas ideas de proyectos a partir de lo aprendido en esta unidad

Investigación: ¿Qué efecto tiene el color de una superficie en su temperatura?

Empiece el proyecto usando una tela de color negro y otra de color blanco. Póngalas al sol durante un rato y luego mida la temperatura de cada una usando un termómetro (puede ser de infrarrojo). Luego invite a sus estudiantes a identificar islas de calor en el colegio. Lugares en los que la temperatura es mayor que en otros sitios.



Esta foto de pxphere está bajo licencia CC BY-NC-ND

Para esta investigación puede medir la temperatura a la misma distancia en diferentes partes del colegio. Antes de hacerlo invite a la clase a que tenga en cuenta el material y color de las construcciones, la altura, la presencia de plantas, entre otras.

Como aplicación, podrán proponer una intervención en algún lugar muy caliente que puede incluir cosas como pintar la superficie para hacerla más clara o poner algunas plantas.

Humanidades: ¿El tiempo afecta las emociones de niños y niñas del colegio?

Un interesante proyecto de estudios sociales que le ayudará a sus estudiantes a aprender sobre cómo hacer encuestas e interpretar información es conducir una investigación sobre la relación entre el tiempo atmosférico y las emociones de las personas. Es posible que en las discusiones de la unidad hayan hablado de esto, pero ¿es igual para todas las personas? ¿podemos afirmar que todas las personas del colegio se sienten más tristes cuando llueve?

Para responder a estas preguntas invite a la clase a pensar en cómo investigarlo. Pueden crear un formulario sencillo que incluya información sobre el tiempo atmosférico y las emociones y pedirles a varios estudiantes del colegio que lo respondan.



Esta foto de pxphere está bajo licencia CC BY-NC-ND

Luego deberán ver los resultados, presentarlos de una manera que sea clara y analizar lo que encontraron. Según sus resultados, pueden proponer actividades particulares según el tiempo atmosférico, por ejemplo, si encuentran que la mayoría de estudiantes se sienten tristes los días de lluvia, se pueden planear clases diferentes como cineforos o concursos.

Artes: álbum de rayos

Los rayos y truenos son fenómenos impresionantes. A veces nos asustan y otras veces nos maravillan. Usando imágenes de internet y sonidos de truenos, puede trabajar con los docentes de artes para hacer una instalación sobre este fenómeno. Pida a la clase que investigue cómo se producen los rayos, qué tan lejos de la tierra se dan estos fenómenos y porqué a veces se ven de diferentes colores, entre otros. Luego puede usar técnicas artísticas para dibujar rayos o producir sonidos similares.



Esta foto de wikicommons

Modelo. Deslizamientos y cantidad de agua

En algunos países, un importante riesgo asociado al comportamiento del tiempo atmosférico es el aumento de deslizamientos de tierra. Cuando llueve mucho y por mucho tiempo, las laderas de las montañas pueden desprenderse arrastrando grandes cantidades de tierra y lodo. A medida que descienden por la montaña, estas corrientes de lodo arrasan con las plantas y las construcciones y pueden ser muy peligrosas para las personas que viven cerca de las montañas. La clase puede hacer modelos para ver cómo la inclinación, la cantidad de agua y el tipo de terreno influyen en los deslizamientos. Pueden usar bandejas y llenarlas de tierra, inclinarlas y probar con diferentes cantidades de agua en cada caso. También pueden dejar la cantidad de agua constante y cambiar la inclinación, para reconocer que los lugares con mayor pendiente resisten menos agua o dejar el agua y la inclinación constante y cambiar el tipo de terreno: tierra, grava o arena.

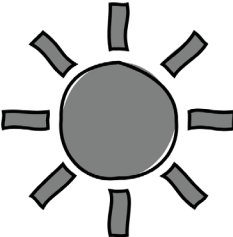
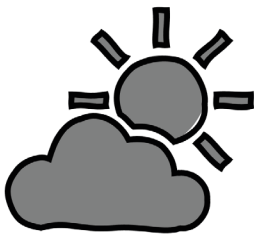



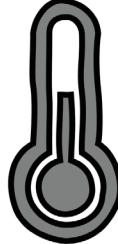
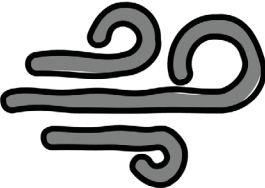



ANEXOS

LECCIÓN 2

Anexo A

Íconos: Dibujos simples que representan algo

			
Soleado	Algo de nubes	Nublado	Lluvia
			
Tormenta eléctrica	Temperatura (frio o calor)	Vientos	Neblina

LECCIÓN 2

Anexo B

Mi diario del tiempo atmosférico Nombre: _____

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
AM	AM	AM	AM	AM
PM	PM	PM	PM	PM
AM	AM	AM	AM	AM
PM	PM	PM	PM	PM
AM	AM	AM	AM	AM
PM	PM	PM	PM	PM
AM	AM	AM	AM	AM
PM	PM	PM	PM	PM

LECCIÓN

3

Anexo A

Álbum de nubes

Nombre: _____

Curso: _____




Dibuja acá la nube que más te guste

Escribe algunas características de esta nube

LECCIÓN 3

Principales tipos de nubes (1)

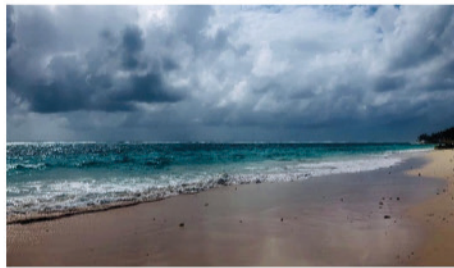

Anexo B

Nombre	Altura	Descripción	Foto
Cirrus	Altas	Delgadas y plumosas. Generalmente son de color blanco o blanquecino	
Cúmulos	Bajas	Parece motas de algodón apiladas, con la base más aplanada.	
Estratos	Altas	Son nubes planas, ligeras, a veces grises, se ven como sábanas	

LECCIÓN 3

Anexo B

Principales tipos de nubes (2)

Nombre	Altura	Descripción	Foto
Estratocúmulos	Bajas	A menudo son oscuras y traen lluvia.	
Cumulonimbos	Verticales	Nubes de tormenta, se ven como una pirámide o una montaña que crece hasta muy arriba en el cielo	

LECCIÓN

4

Anexo A

Instrucciones para hacer un pluviómetro



Necesitarás:

Una botella plástica de 600 ml, tijeras, una regla, piedras o plastilina, marcadores, pegante.

1



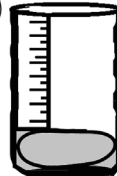
Con ayuda de un adulto, cortar la parte superior de la botella.

2



Poner plastilina en el fondo de la botella hasta 2-3 cm de alto.

3



Pegar la cinta con la escala de ml y asegurarla a la botella con cinta transparente gruesa.

4



Poner la parte superior de la botella con la boca hacia adentro, a modo de embudo.

5



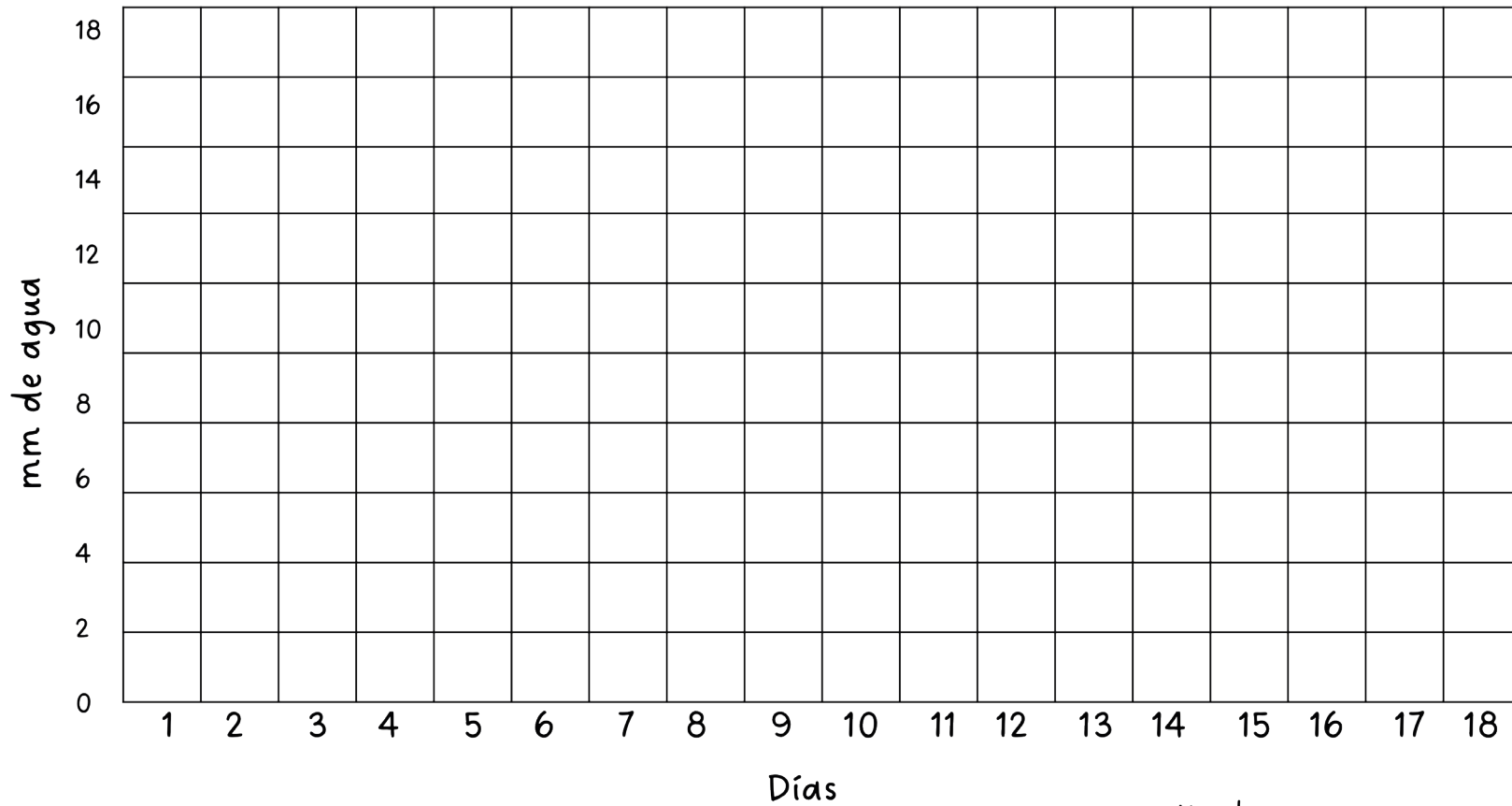
Poner fuera y observar la cantidad de agua cada día.

LECCIÓN

4

Anexo B

Gráfico de la lluvia

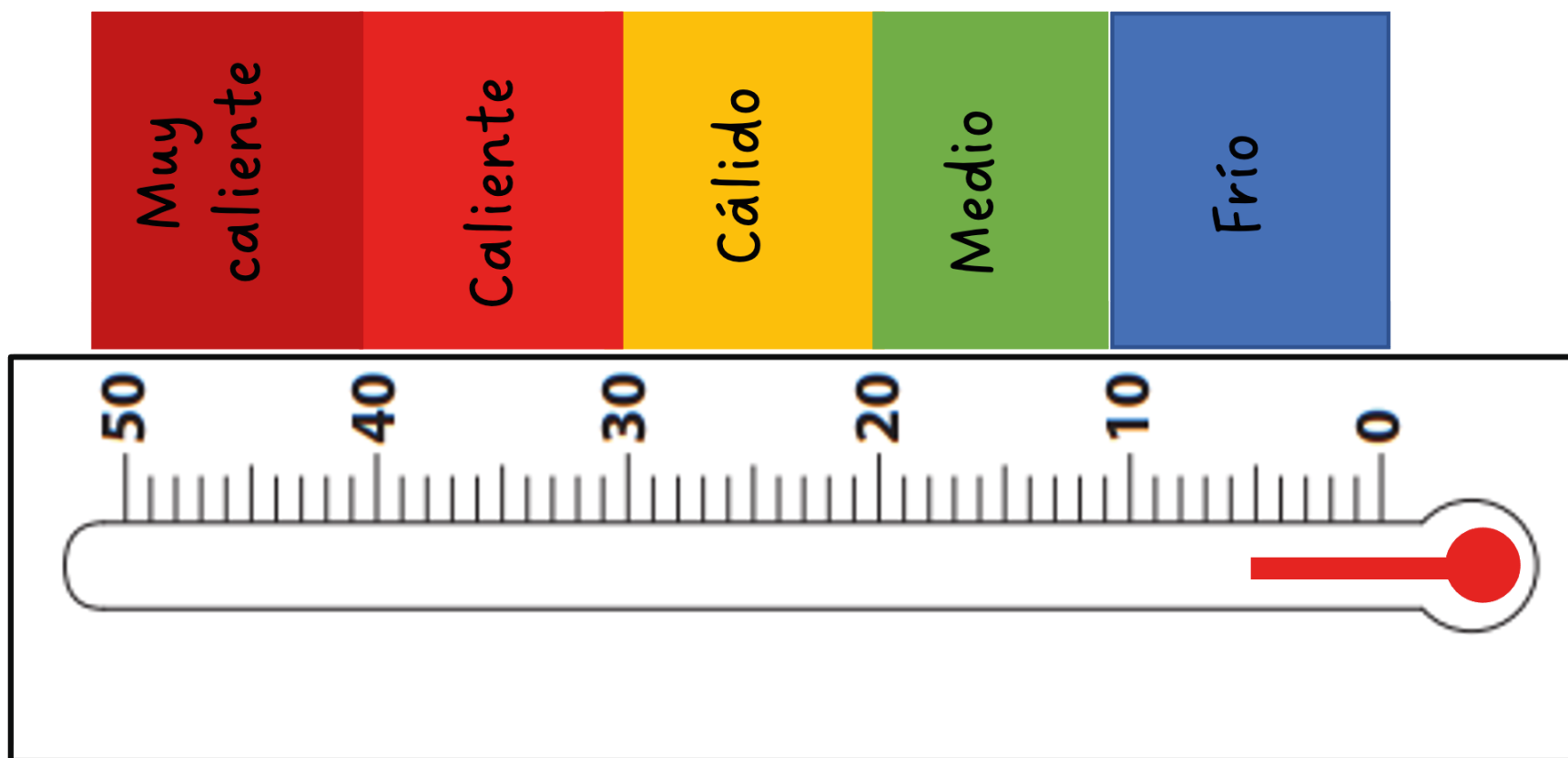


Nombre: _____

LECCIÓN

5

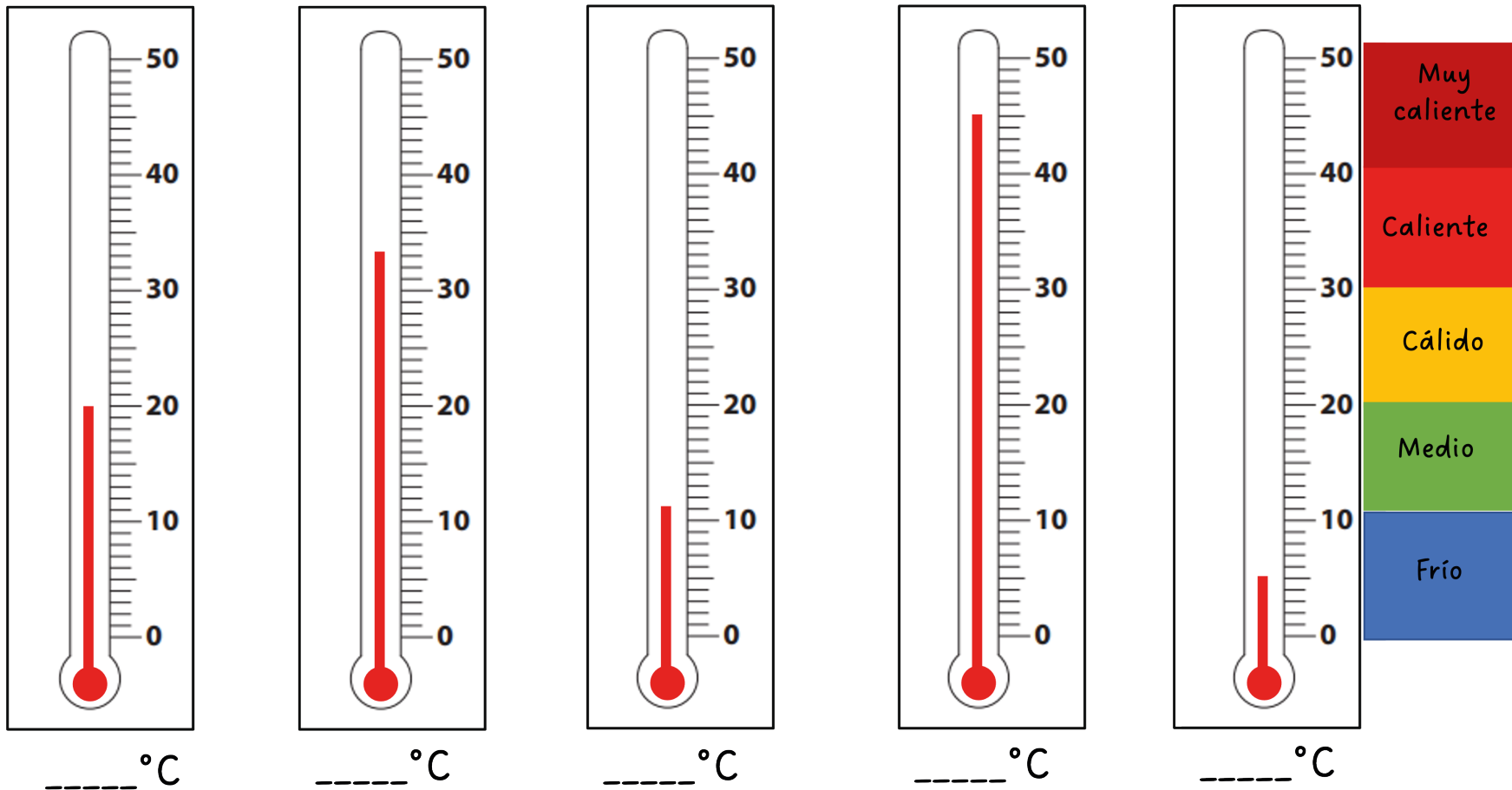
Anexo A



LECCIÓN

5

Anexo B

Leyendo el termómetro

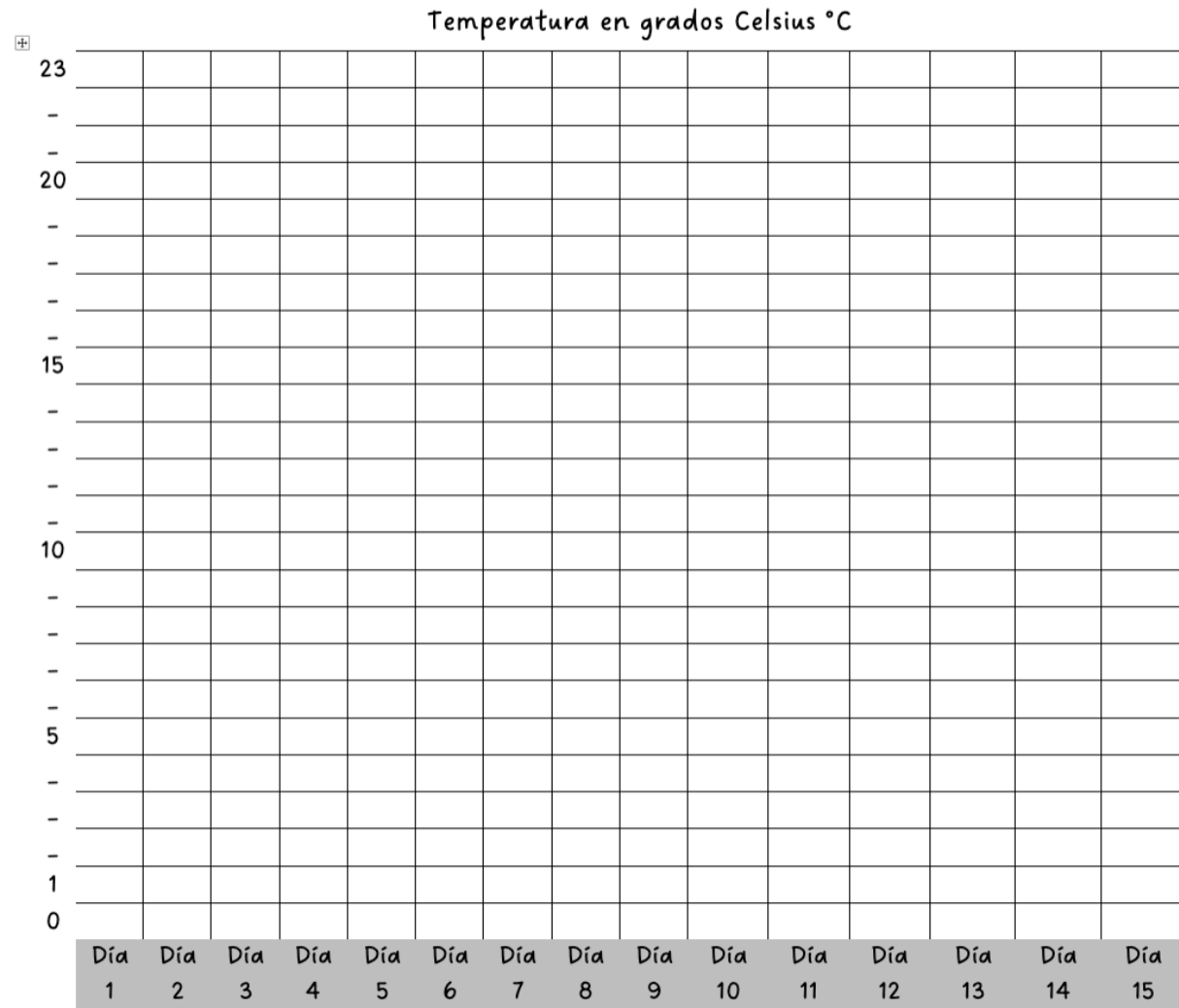
LECCIÓN

5

Gráfico de las temperaturas en la escuela

Nombres: _____

Anexo C







LECCIÓN

6

Anexo A

Clasificación del viento

Sin viento	Moderado	Fuerte	Muy fuerte
No se mueven las ramas ni los árboles.	Se mueven las ramas de los árboles, pero no se caen las hojas.	Se mueven las ramas gruesas de los árboles y se caen algunas hojas.	Se mueven los árboles y caen muchas hojas.
			

LECCIÓN

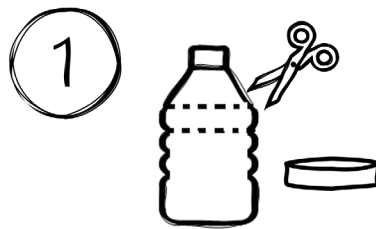
6

Anexo B

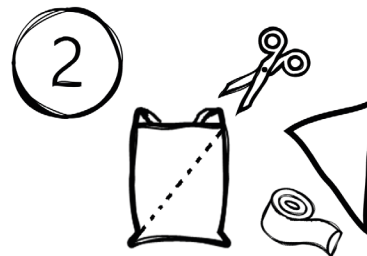
Instrucciones para hacer una manga de viento

Es un instrumento que nos permite conocer la velocidad y dirección del viento, observando qué tanto se inclina la manga y viendo de dónde viene el viento. Se usan en los aeropuertos para guiar a los pilotos.

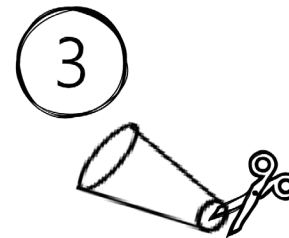
Necesitarás: Una botella o frasco plástico, tijeras, una bolsa plástica, cinta pegante gruesa, cuerda.



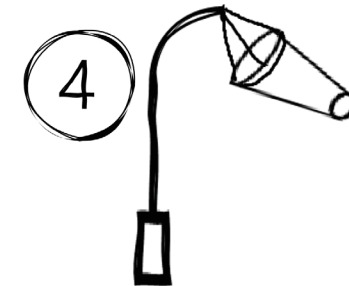
1 Con ayuda de un adulto cortar un anillo de la parte superior de la botella de plástico



2 Cortar la bolsa plástica en diagonal y unirla de nuevo con cinta para que quede como un cono.



3 Pegar la bolsa al anillo plástico usando cinta y cortar la punta del cono en el otro extremo



4 Hacer 4 agujeros en el anillo plástico. Amarrar cuerdas a cada uno para poderlo colgar en una vara o poste.

LECCIÓN

6

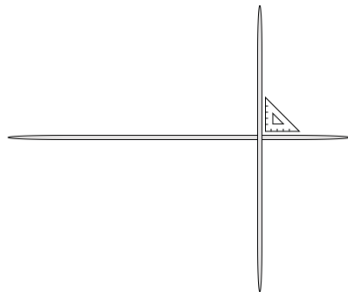
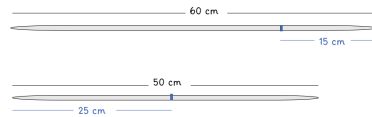
Anexo C: Instrucciones para hacer una cometa

Necesitarás:

- Palos de balsa o de broche-
ta de 60 cm
- Regla o metro
- Una bolsa plástica grande.
- Pegante
- Pita o cuerda
- Tijeras.
- Materiales para decorar.

Instrucciones:

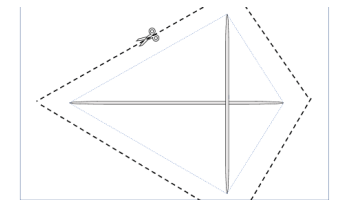
1. Con ayuda de un adulto corta un palo de balsa de 60 cm y otro de 50 cm.
2. Toma el palo de 60 cm. Usa la regla y un lápiz para hacer una marca justo a los 15 cm de la punta.
3. Toma el palo de 50 cm y haz una marca justo a los 25 cm de la punta.



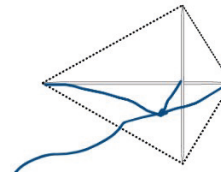
Pega los dos palos en forma de cruz, de modo que las marcas coincidan; debes asegurarte de que los palos queden en ángulo recto. Para eso, puedes usar una escuadra.

5. Usa la pita para amarrar muy bien los dos palos de cometa.
6. Ahora es el momento de hacer la cobertura de tu cometa. Usa la cruz que construiste para marcar cuatro puntos (vértices) en una bolsa de plástico.

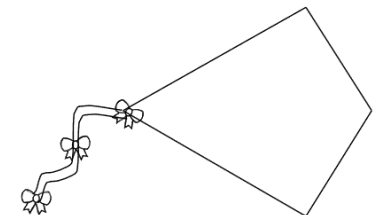
7. Une los puntos construyendo un polígono similar a un diamante.
8. Marca unos 5 cm afuera del diamante y corta el plástico. Resérvalo para pegarlo luego al armazón.
9. Une con cuerda cada punta de la cruz hecha de palitos. Asegúrate de que quede bien tensionada.
10. Pega la vela de la cometa al armazón doblando los excesos de plástico y asegurando con cinta de enmascarar. Asegúrate de que quede bien tensionada.



11. Ahora deberás agregar la pita para poder sostener tu cometa mientras vuela. Para eso debes abrir pequeños agujeros en los extremos de la parte más larga de tu cometa y otro justo en el centro y debe amarrar pitas de 60 cm aproximadamente. Luego debes unir estas pitas en el otro extremo y amarrar ahí el resto de la pita.







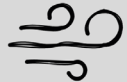

12. Por último, debes agregar una cola a tu cometa, para esto puedes cortar tiras de plástico de 100 cm, ojalá de diferentes colores, y usando pita, amarrarlas a la parte inferior de tu cometa. Puedes hacer también algunos moños con plástico de colores para que se vea más bonita.
13. ¡Ve afuera e intenta volar tu cometa!



LECCIÓN

7

Anexo A

<u>Fecha</u> 	<u>Hora</u> 	<u>Nubes</u> 	<u>Temperatura</u> °C 	<u>Viento</u> 	<u>Lluvia mm</u> 

LECCIÓN

8

Anexo A



Fuente: PXfuel



Fuente: BBC

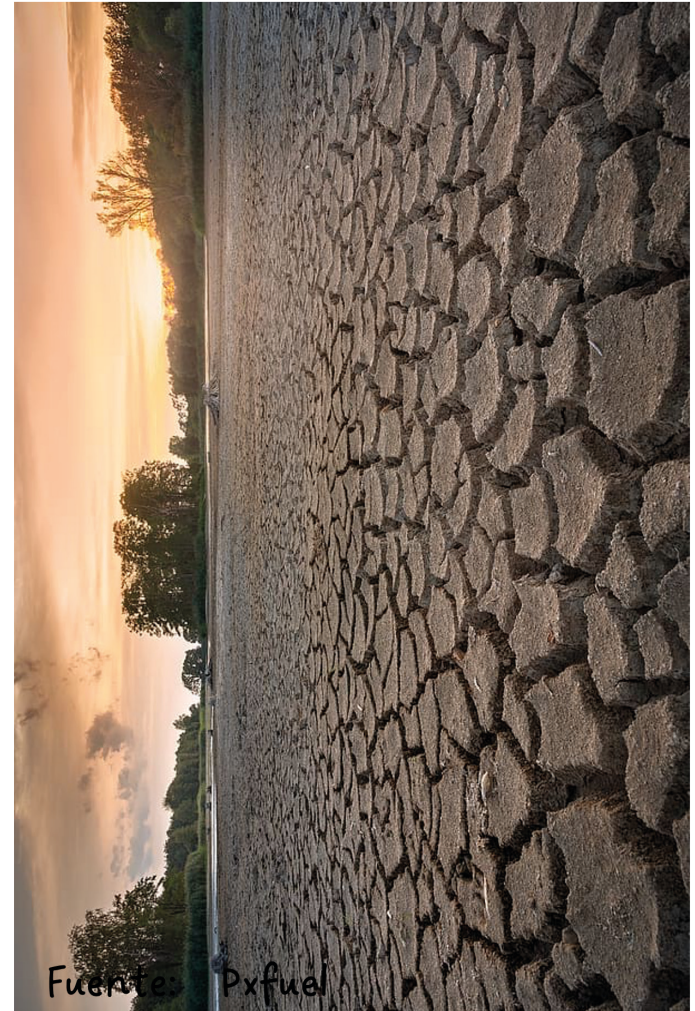
LECCIÓN

8

Anexo A



Fuente: Caracol Radio



Fuente: Pxfuel

LECCIÓN

8

Anexo A



Fuente: wikicommons



Fuente: Caracol Radio

LECCIÓN

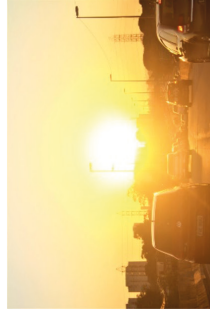
8

Anexo B

Vendavales



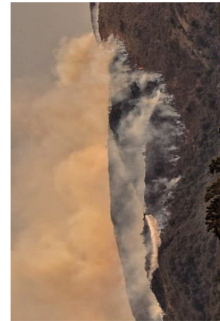
Olas de calor



Sequía



Incendios forestales



heladas



Lluvias torrenciales



Inundaciones



Deslizamientos de tierra



Huracanes



LECCIÓN

8

Anexo B

Oscar mira al mar y ve el cielo cubierto de nubes muy negras y densas, el viento hace que las palmeras bailen. Llega su padre con tablas para cubrir las ventanas porque el viento las puede romper

Han pasado 5 horas y sigue lloviendo, Ana observa cómo el agua se acumula sobre el suelo y escucha en su tejado como caen grandes cantidades de agua.

Juan se levanta y ve hacia el campo, sigue sin llover y las plantas están secas. Sale, pero le cuesta mucho poder cavar en el suelo porque está duro.

María se levanta a las 4:00 am para ver sus plantas. Casi no pudo dormir por el frío. Las plantas están cubiertas de escarcha y algunas se han quemado por el frío. La cosecha se perdió.

Manuel casi no se puede mover del calor. Las temperaturas en su pueblo son muy altas y casi no hay viento, quisiera estar bebiendo agua fría todo el tiempo.

Pedro se despertó con un estruendo muy fuerte, parecía que la tierra estaba rugiendo. No tuvo tiempo ni de ponerse los zapatos, su mamá lo sacó corriendo antes de que la montaña se llevara su casa.

Andrés estuvo hace poco en el bosque. No ha llovido en días y hay hojas secas por todo lado. Hoy se ve a lo lejos que el bosque se está quemando y cómo hay tantas hojas secas se prende muy rápido.

Carol se despierta con el zumbido del viento. Ve por la ventaja y los árboles se mueven tanto que parece que se van a doblar, de repente el tejado de su casa se desprende y sale volando.

Ha llovido fuertemente durante varios días y el río está crecido. Se ve que lleva mucha agua, una noche mientras la gente duerme el río se desborda y todo el pueblo se llena de agua.

EVALUACIÓN FINAL.

¡QUE BUEN TIEMPO!

Nombre _____ Grado _____

1. Describe el tiempo en este momento:

Elige la ropa más adecuada para este estado del tiempo

Suéter _____ Camiseta _____ Impermeable _____ Sandalias _____ Botas de caucho _____

2. Aparea cada ícono con la característica del tiempo que representa

- Tormenta
- Cielo parcialmente nublado
- Viento
- Llovizna



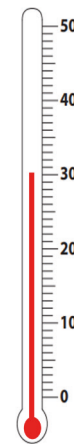
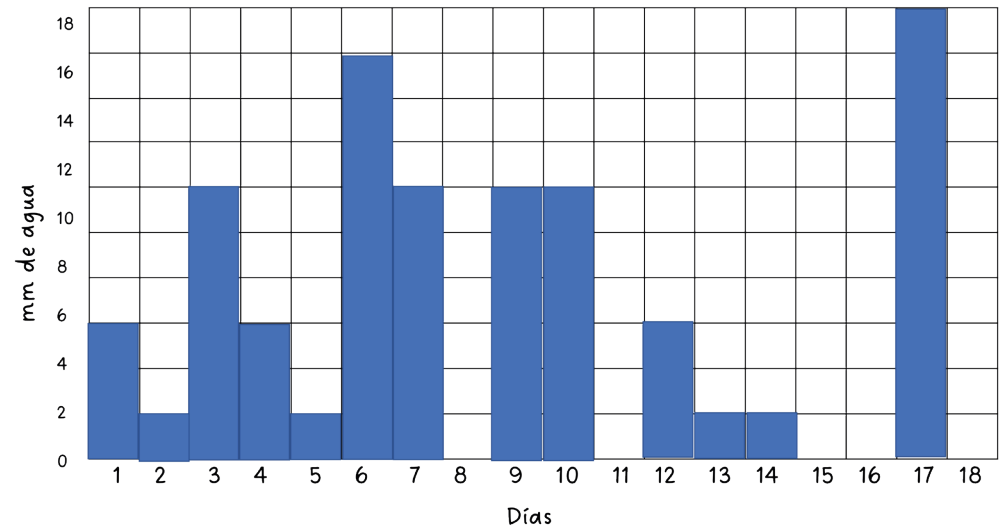
EVALUACIÓN FINAL.

4. Observa el siguiente gráfico que muestra la cantidad de lluvia en mm de agua, medida en un pluviómetro durante los primeros 18 días del mes:
- ¿Qué días no llovió durante este periodo?
 - ¿Cuál fue el día que más llovió?
 - ¿Cuánto llovió en total en los primeros 7 días del mes?
5. Observa los dibujos de termómetros que se ven a

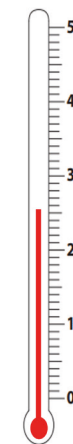
continuación. Escribe al lado derecho de cada uno de estos termómetros la temperatura que está registrando.

¡QUE BUEN TIEMPO!

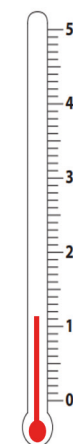
Gráfico de la lluvia



----- °C



----- °C



----- °C

EVALUACIÓN FINAL.

¡QUE BUEN TIEMPO!

6. Asocia cada dibujo con el tipo de viento que representa.



- Sin viento
- Viento moderado
- Viento fuerte
- Viento muy fuerte

7. Observa por la ventana y encierra arriba el dibujo que corresponde a cómo es el viento en este momento

EVALUACIÓN FINAL.**¡QUE BUEN TIEMPO!**

8. (Bono) Observa los datos de temperatura del mes de febrero en la ciudad en los últimos 10 años.

Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Temperatura	18°C	21°C	18°C	20°C	18°C	18°C	20°C	17°C	18°C	18°C

¿Qué temperatura se repite más? _____

¿Piensas que es probable que la temperatura de febrero del año entrante sea más alta que 25°C? _____

9. (Bono) Explica tu respuesta:

Qué buen tiempo

Guía del docente

Esta guía didáctica para el docente es parte de los materiales educativos que el programa STEM-ACADEMIA ha venido desarrollando para mejorar la educación STEM (Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas).

Esta guía se orienta al trabajo con estudiantes al comienzo de la primaria.

En nuestro portal www.stem-academia.net podrá consultar los materiales que se encuentran disponibles, tanto propios como resultado de procesos de colaboración con otros actores.



Material disponible en www.stem-academia.net/ciencias



Licencia:



ISBN versión digital:

978-628-95955-1-2



Grados	Guía Pedagógica	Ciencias de la vida	Ciencias de la tierra y el espacio	Ciencias de la materia	Ciencias físicas
K-1	Yo soy así	■			
	Bichos increíbles	■			
	Materiales a mi alrededor			■	
	Los sentidos	■			
2-3	Plantas maravillosas	■			
	Que buen tiempo		■		
	Me derrito			■	
	¿Se atraen o se repelen?				■
	Luz, sombras y colores				■
	Amigos por naturaleza	■			
	Un mundo de sonidos				■
	El aire y sus propiedades			■	
4-5	El Sol, la Tierra y Luna		■		
	La materia y sus cambios			■	
	Muévete				■
	Planeta azul		■		
	Electricidad, energía y sostenibilidad				■
	El suelo: un ecosistema bajo mis pies	■			
	Celulas, órganos y sistemas	■			
	Montañas y valles		■		