

PROPUESTAS PARA EL AULA

es una colección destinada a docentes, integrada por un conjunto de cuadernillos que presentan actividades correspondientes a las distintas áreas disciplinares y a los distintos ciclos de enseñanza.

Las actividades han sido diseñadas a partir de una selección de contenidos relevantes, actuales y, en algunos casos, contenidos clásicos que son difíciles de enseñar.

Las sugerencias de trabajo que se incluyen cobran sentido en tanto sean enriquecidas, modificadas o adaptadas de acuerdo a cada grupo de alumnos y a los contextos particulares de cada una de las escuelas.

Índice

Introducción	2
Propuestas didácticas	
Nº 1: Alimentos, dieta y consumo	4
Nº 2: Crecimiento y desarrollo de los seres vivos	6
Nº 3: Diversidad animal y vegetal: la salida de campo	8
Nº 4: Conducta de los cuerpos iluminados	12
Nº 5: ¿De qué está hecho esto?	14
Nº 6: El comportamiento de los materiales	16
Nº 7: Diversidad de paisajes y geformas	18
Nº 8: Cuidado del ambiente cercano: uso racional del papel	20
Nº 9: Movimiento aparente de los astros	22

Estas propuestas fueron diseñadas en torno de tres propósitos generales:

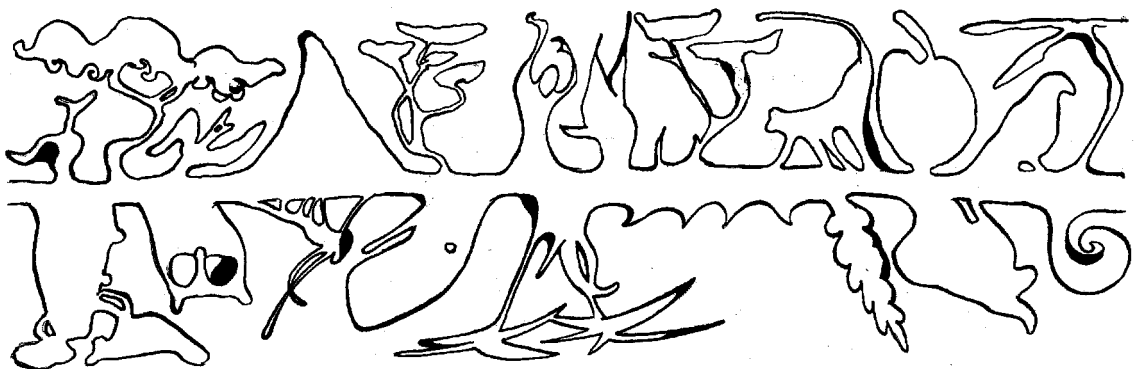
- tratar una variedad de temas que fueran relevantes desde el punto de vista disciplinar y que estuvieran encuadrados alrededor de conceptos estructurantes para este ciclo, como son diversidad, unidad y cambio;
- presentar propuestas que muestren procedimientos apropiados para la enseñanza de las Ciencias Naturales durante el ciclo, enfatizando los diseños exploratorios;
- mostrar secuencias didácticas completas que funcionen como unidades de sentido en las que se inscriben las diferentes actividades propuestas.

¿Qué encontrará usted en estas propuestas?

- Un recuadro donde se resume el contenido de la propuesta.
- La justificación del tema elegido.
- Orientaciones sobre el tipo de ideas que pueden construir los alumnos.
- Una secuencia didáctica de actividades.
- Sugerencias para continuar la tarea o para establecer relaciones con otras áreas del conocimiento.
- Recuadros con comentarios o aclaraciones sobre el texto principal.

Los temas de estas propuestas fueron seleccionados de acuerdo con los siguientes criterios:

- centralidad - relevancia para las disciplinas;
- posibilidad de mostrar una variedad de contenidos procedimentales;
- uso de variados recursos didácticos;
- relaciones con otros temas de ciencias, relación con temas transversales;
- poco desarrollo en la enseñanza tradicional;
- nuevos enfoques para la enseñanza;
- obstáculos epistemológicos para la comprensión.



La variedad de temas que se han elegido para este ciclo permite desarrollar posibilidades de trabajo que responden a los distintos bloques de los CBC de Ciencias Naturales. Pero, además, todos estos temas presentan una unidad conceptual, ya que se centran en el trabajo sobre la diversidad (de materiales, de seres vivos, de paisajes y de fenómenos físicos, entre otros), sobre los aspectos comunes dentro de la diversidad (unidad) y sobre los cambios que se producen en los seres vivos, los materiales, los paisajes, etcétera.

Desde el punto de vista procedimental, las propuestas enfatizan la tarea sobre el aspecto exploratorio, dado que durante este ciclo los alumnos se interesan por actividades que canalicen su curiosidad. Por lo tanto, el papel del docente será el de ayudar a ampliar y sistematizar las observaciones de los chicos, también anticipar lo que esperan encontrar antes de realizar la observación y, además, incorporar acciones de planificación, observación y registro. De esta manera, se facilitará que los alumnos construyan una "base de datos" organizada, con sentido, con información recuperable y datos conectados entre sí, todos contenidos que tienen valor por sí mismos y que, a la vez, son necesarios para la construcción de nuevos conocimientos durante ciclos posteriores.

Las modalidades sugeridas para el trabajo en el aula implican que se tendrán en cuenta las ideas previas de los alumnos y que se indagará sobre las anticipaciones que ellos tienen antes de encarar sus exploraciones. Con este fin, mostramos cómo esas ideas intuitivas en algunos casos pueden funcionar como obstáculos para la comprensión del tema que usted está enseñando.

En todas las propuestas hemos privilegiado la presentación de una secuencia didáctica y no la cita de actividades aisladas, ya que cada una de ellas tiene valor dentro de un marco más extenso, dentro del cual se vinculan con contenidos anteriormente trabajados o permiten disparar la búsqueda de nuevos fenómenos y explicaciones, además de colaborar en la construcción y enriquecimiento de un concepto o modelo. Asimismo, hemos intentado mostrar secuencias didácticas que incluyan actividades de diferente duración; en algunos casos requieren desarrollarse durante varios momentos del año (como ocurre con la Propuesta N° 2, **CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LOS SERES VIVOS**), mientras que otras son más breves e intensivas (por ejemplo, la Propuesta N° 5, **¿DE QUÉ ESTÁ HECHO ESTO?**).

Siempre que resultó pertinente, se han presentado relaciones con otros temas de Ciencias Naturales, o de otras disciplinas que faciliten el armado de unidades didácticas integradas. En algunos casos (Propuesta N° 1, **ALIMENTOS, DIETA Y CONSUMO**), se ha incluido el tratamiento de un tema transversal a partir de trabajar conceptos de la Biología. En otros (Propuesta N° 8, **CUIDADO DEL AMBIENTE CERCANO: USO RACIONAL DEL PAPEL**), se han propuesto actividades vinculadas con las disciplinas del área desde el tratamiento de un tema transversal como la educación para el consumidor. Nos parece conveniente destacar que esta inclusión de los temas transversales le ofrece a usted y a sus alumnos oportunidades concretas para tratar intencionalmente valores y actitudes y para trasladarlos a la práctica mediante estrategias de acción.

Deseamos que este material pueda convertirse en una herramienta útil para su práctica y que sea lo suficientemente flexible para que usted lo adecue y lo recree en función de su realidad institucional y de su grupo de alumnos. Con este objetivo, le sugerimos realizar un análisis detenido de su planificación, lo que le permitirá incluir y resignificar algunas de las secuencias didácticas que le proponemos.

Le sugerimos leer estas propuestas conjuntamente con las de EGB 2, pues de este modo logrará una visión más profunda de las tendencias didácticas para la enseñanza de las Ciencias Naturales durante los dos primeros ciclos. Además, usted podrá observar que algunas de las propuestas para EGB 2 pueden adaptarse a las necesidades del primer ciclo variando el nivel de profundidad o el tipo de estrategia que se utiliza.

ALIMENTOS, DIETA Y CONSUMO

¿Por qué elegimos este tema?

DISTINTOS GRUPOS DE ALIMENTOS QUE CONFORMAN UNA DIETA VARIADA, SU RELACIÓN CON UNA CORRECTA ALIMENTACIÓN Y ALGUNOS ASPECTOS CLAVE DE LA SALUD Y EL CONSUMO, A TRAVÉS DE SENCILLAS ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN SISTEMÁTICA.

Seleccionamos este tema por varias razones, en primer lugar, porque es un tema de la vida cotidiana, significativo para los chicos, y porque sobre él tienen muchas ideas y experiencias previas. En segundo lugar, porque permite sistematizar las nociones enunciadas, pero –a la vez– enriquecerlas desde perspectivas que tienen que ver con Educación para la Salud, Educación para el Consumidor y Educación Ambiental en una propuesta integrada. Esta Propuesta posibilita la inclusión de temas como: la clasificación de alimentos, la dieta variada y la alimentación adecuada, así como aspectos referidos a la compra y la elaboración de alimentos y, también, el trabajo con normas de seguridad e higiene.

Consideramos que a partir de las actividades propuestas, los alumnos podrán construir, entre otros aprendizajes, algunas ideas tales como:

- una buena alimentación se logra con una dieta variada, que incluya los distintos tipos de alimentos: carnes y huevos, lácteos, frutas y verduras, cereales, azúcares y legumbres;
- a la hora de elegir y comprar los alimentos, habrá que considerar: que sean "saludables", la información que brindan las etiquetas, que el precio esté de acuerdo con su calidad y que los envases no dañen el medio ambiente;
- para la elaboración de alimentos se deben tener en cuenta ciertas normas de higiene y seguridad, para prevenir enfermedades y accidentes.

Secuencia didáctica

- Le sugerimos ingresar al tema mediante una charla grupal, que se inicie a partir de la pregunta: *¿Qué alimentos tendríamos que incluir en nuestra dieta, para lograr una buena alimentación?* Luego, usted podrá ir citando algunos ejemplos, para motivar a sus alumnos para que elaboren respuestas y para que expliquen todo lo que saben del tema. Durante esta primera etapa puede registrar sus respuestas en el pizarrón o en un afiche, pues estos datos le proporcionarán una pista acerca de las ideas, experiencias y relaciones que los chicos ya han construido. A partir de ello, podrá animarlos a ensayar distintos tipos de clasificaciones utilizando sus propios criterios, por ejemplo: si los alimentos se comen crudos o cocidos, si son líquidos o sólidos, dónde se compran, si son hortalizas o verduras (de acuerdo con sus colores), entre otras formas de identificación y agrupamiento.
- Paralelamente, usted podrá enriquecer sus marcos de referencia, utilizando imágenes, etiquetas, publicidades, alimentos poco comunes y aportando otros criterios. La clasificación según los distintos grupos de alimentos (carnes y huevos, lácteos, legumbres, frutas y verduras, harinas y azúcares, aceites y grasas) le será de gran utilidad para trabajar la noción de dieta variada y para relacionar los alimentos con una correcta nutrición. Para sistematizar esta información también será provechoso elaborar una tabla con las cinco categorías y volcar en ella todos los ejemplos trabajados en clase. Luego, sería interesante clasificarlos por su grado de elaboración, ya que identificar esta cualidad de los alimentos favorece que los alumnos comiencen a pensar en los procesos de producción y conservación de los alimentos.
- A continuación, usted puede organizar con sus alumnos una actividad de "preparación de alimentos", pues estas tareas le darán la oportunidad de establecer relaciones con el tema del consumo y la higiene de los alimentos. En este caso, hemos elegido como ejemplo la preparación de una ensalada a par-



tir de la siguiente consigna: *¿Cómo preparar una ensalada que incluya todos los grupos de alimentos?* Para resolver esta actividad, puede dividir a los alumnos en grupos de tres o cuatro integrantes y proponerles que discutan la consigna y que hagan un primer listado de los posibles ingredientes, teniendo como referencia la tabla elaborada y las ensaladas que habitualmente se preparan en cada casa. Luego, cada grupo comparará con el resto cuáles fueron los ingredientes seleccionados, revisando si los ejemplos se ajustan a las categorías y si las han incluido a todas. Finalmente, pueden redactar una receta a la que hayan llegado entre todos, sin perder de vista la armonía entre los ingredientes y sus sabores.

- Como cierre de esta etapa, sería útil que usted planteara la necesidad de planear una compra. Entonces, podría comenzar la tarea mediante una conversación en la cual surgieran los ingredientes (la lista de compra), más otros aspectos como: cantidad necesaria de cada ingrediente, criterios a tener en cuenta al elegir los productos, el lugar de compra, el recipiente donde se transportarán los alimentos adquiridos, el precio que tienen los productos y el dinero necesario.

Estos aspectos pueden traducirse en preguntas del tipo: ¿qué cantidad de cada ingrediente necesitaremos para que alcance para todos?, ¿dónde los podremos comprar?, ¿cómo obtendremos información sobre los productos?, ¿nos los van a regalar?, ¿dónde llevaremos las compras?

Antes de la salida

- Confección de la lista de compra: durante la charla, los alumnos irán confeccionando la lista de compra en el pizarrón de manera grupal, anotando los ingredientes y la cantidad que se comprará de cada uno. Luego, le sugerimos formar pequeños grupos para distribuir los ingredientes a comprar y que usted vaya supervisando la elaboración de cada lista de compra.
- Cada grupo preparará los elementos necesarios: lista de compra, bolsa o canasta y dinero. Usted puede conversar con sus alumnos: acerca del tipo de comercio donde ir a comprar (verdulería, mercado o supermercado), las características que deberán tener los alimentos y la información contenida en las etiquetas, la forma en que están almacenados para que sean aptos para el consumo y cuál es el papel del dinero durante la operación de compra. Reflexionar sobre la conveniencia de llevar una bolsa o una canasta para transportar las compras realizadas, en vez de utilizar las bolsas aportadas por el comercio, puede permitirle introducir el valor positivo de restringir el consumo de materiales descartables y de no aumentar el uso de plásticos y otros productos que, por su acumulación, afectan seriamente al medio ambiente.

Después de la salida

- Los alumnos enumerarán cuáles son los utensilios necesarios para que cada grupo prepare su ensalada y harán una lista. Durante esta tarea, usted podrá conversar con los pequeños cocineros que manipularán los alimentos, acerca de la higiene de las mesas, de los elementos que van a utilizar y de ellos mismos. También, puede presentar un pequeño inventario de normas de seguridad para trabajar en la cocina, reflexionando sobre los motivos de estas medidas y su utilidad. Otros aspectos a tener en cuenta son: la higiene de los alimentos, cómo cortarlos, cómo condimentar, cómo presentar la ensalada y los cambios que sufren los alimentos durante la preparación.

Sugerencias para seguir trabajando

- Caracterización de la dieta diaria de los alumnos para ver si es una dieta variada e incluye los principales tipos de alimentos. Completar los menús que carezcan de algún tipo de alimentos.
- Realizar una entrevista a un pediatra para debatir e informarse sobre temas relacionados, por ejemplo: *¿Cómo debemos alimentarnos para crecer sanos?*
- Elaboración de pan, gelatinas, dulces y jugos de frutas, entre otros, acompañando la actividad con el registro de los cambios observados.

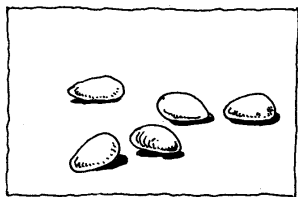
Usted podrá relacionar el tema "Alimentos, dieta y consumo" con otros temas de Ciencias Naturales tales como: el recorrido y la digestión de los alimentos, propiedades y descomposición de los alimentos, la apropiada alimentación durante las distintas etapas de la vida, etc.

Los temas relacionados con el área de Ciencias Sociales podrán ser: la dimensión social de las comidas, la relación entre identidad cultural y alimentación. Con Tecnología: los utensilios de cocina; formas, materiales y usos. Con Matemática: cuentas; pesos y mediciones asociados con las compras y la cocina, entre otros temas.

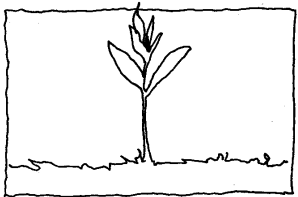
CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LOS SERES VIVOS

¿Por qué elegimos este tema?

ACERCAMIENTO A LA NOCIÓN DE CICLO DE VIDA DE LAS PLANTAS MEDIANTE UNA SECUENCIA DE ACTIVIDADES EXPLORATORIAS.



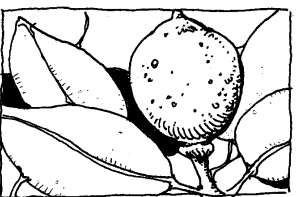
Semilla



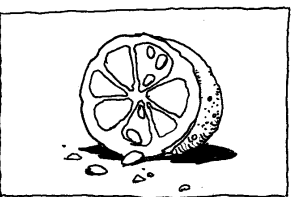
Plantín



Flor abierta a fruto



Fruto entero



Fruto partido con semilla

Hemos elegido este tema porque constituye una introducción para guiar a los niños hacia el estudio sistemático de los cambios que se producen en los organismos vivos a través del tiempo y porque les permitirá construir una primera noción de ciclo de vida. Como usted sabe, la noción de ciclo es compleja y requiere de múltiples oportunidades de exploración y reflexión para su construcción. Por otra parte, mediante el estudio de este tema, los alumnos se acercarán a una de las características fundamentales de los seres vivos: la reproducción., es decir, uno de los rasgos distintivos de la vida. Además de la construcción de ciertas nociones biológicas, este tema brinda la oportunidad de desarrollar la observación sistemática, la comparación y el registro de datos. Otro rasgo importante de la experiencia que usted puede trabajar con los chicos es el potencial que posee para desarrollar actitudes de respeto y cuidado de todo lo vivo.

A través de las actividades que se presentan a continuación, los alumnos podrán construir, entre otros aprendizajes, ideas como las siguientes:

- los seres vivos nacen, crecen, se reproducen;
- las plantas presentan diferentes ritmos de crecimiento;
- en el interior de las semillas se encuentra "el embrión" (la plantita) de la futura planta;
- las semillas se encuentran en el interior de distintos frutos, los que se forman a partir de las flores de la planta "madre".

Secuencia didáctica

- Para estudiar el ciclo de vida de las plantas le sugerimos indagar sobre las ideas que sus alumnos tienen respecto del tema, mediante preguntas del tipo: *¿cómo nacen las plantas?, ¿qué hay dentro de las semillas?* A continuación, será conveniente que les pida a los chicos que representen sus ideas acerca de cómo son las semillas por dentro mediante esquemas o dibujos. Es muy probable que construyan una variedad de representaciones, pero que en ninguna aparezca la idea de la existencia de una pequeña planta en el interior de las semillas.
- Luego será pertinente desarrollar la observación sistemática de semillas en sus aspectos internos y externos. Para ello, le recomendamos usar semillas diferentes y realizar comparaciones teniendo en cuenta tamaño, color, grado de rugosidad, etc. Para la observación del interior, lo más apropiado será utilizar semillas grandes de plantas dicotiledóneas, como las habas, que pueden abrirse con facilidad sin destruir el embrión. La observación del interior de las semillas puede hacerse en primera instancia a ojo desnudo, para luego aumentar la precisión con la utilización de lupas. Siempre será conveniente que los niños esquematicen sus observaciones y que las comparen. La reflexión sobre este procedimiento le permitirá a usted construir junto con sus alumnos la idea de la necesidad de una mayor precisión y sistematicidad en las observaciones.
- Después de la experiencia y del intercambio de ideas, puede proponer a sus alumnos que planten las semillas en recipientes separados (con tierra) y que controlen su crecimiento. Con este objetivo, sugiera les sembrar distintas semi-

llas (que puedan conseguir con facilidad), como alpiste, rabanito, lenteja, poroto, garbanzo, maíz y otras que puedan extraer de algún fruto. Pídale a los niños que peguen algún ejemplar de las semillas que han plantado en el exterior de las macetas, para que luego establezcan la relación entre el tipo de semilla y la planta que se origina. Es importante que los niños observen periódicamente los recipientes, que brinden a las plantitas los cuidados necesarios y que registren sus observaciones en un cuadro. También pueden graficar el crecimiento de las distintas plantas mediante un gráfico de barras.

- También podrá plantear a los chicos una pregunta del tipo: *¿dónde se encuentran las semillas?* y proponerles que lleven a la clase distintos frutos, que tengan en sus casas, que puedan recoger en las cercanías de la escuela o bien los que usted pueda aportar. Con este material se puede organizar una actividad para observar las semillas dentro de los frutos y para registrar las observaciones mediante esquemas.
- Cuando las semillas aún están ubicadas dentro de los frutos, le sugerimos plantear el interrogante: *¿de dónde vienen los frutos y las semillas?* Este momento de incertidumbre o de generación de hipótesis será adecuado para aportar información sobre cómo se forman los frutos a partir de las flores. Si en las cercanías de la escuela hay algún ejemplar que presenta flores en distintos estados de desarrollo (por ejemplo, una planta de limonero, naranjo o retama, entre otras), la ocasión será óptima para que se acerque hasta ella con sus alumnos y para que practiquen la observación directa de la transformación del ovario de una flor en fruto. Si no cuenta con este recurso, le recomendamos utilizar fotos o buenos esquemas.
- A continuación, usted puede plantear el interrogante de cómo se formarán los frutos. La observación de flores (in situ o mediante materiales gráficos) le permitirá reconocer la presencia de polen y este hallazgo le dará pie para introducir la información básica acerca de cómo el polen llega hasta el pistilo y el ovario se transforma en fruto. Ésta es una primera noción que de ningún modo implica la idea de fecundación, ni el conocimiento profundo de las estructuras florales, ya que éstos son conceptos que quedarán para el próximo ciclo.
- Finalmente le proponemos elaborar con sus alumnos un gráfico sobre el ciclo de vida de una planta con flor, para que los alumnos puedan reconstruir el proceso estudiado a través de las actividades anteriores o bien para que analicen las secuencias registradas durante el crecimiento de las plantas cultivadas en la escuela.

Todas estas actividades promoverán en los niños una primera aproximación a la noción de la reproducción como la función de los seres vivos que permite la continuidad de las especies.

Sugerencias para seguir trabajando

Para estudiar el ciclo de vida de los animales, le sugerimos que proponga a sus alumnos la crianza de algún animal que implique cuidados sencillos, como pollitos, peces o algún insecto de ciclo completo, como las mariposas. En cada caso, será necesario que usted y los niños se interioricen sobre los cuidados que requerirá la especie elegida (hábitat, tipo de alimentación, etc.) mediante la consulta a criadores o veterinarios. Este paso es un requisito necesario y responsable para evitar algún acontecimiento inesperado que podría perturbar la vida del animal.

Entre otras actividades relacionadas con estos temas, se podrán incluir: el trabajo en la huerta escolar y visitas a criaderos de animales o viveros.

Le sugerimos que incluya algunos ejemplares cuyo ciclo de vida pueda completarse durante el año escolar.

Día	Altura (cm)	Novedades
1		
2		
3		
4		
5		
...		

Durante esta propuesta, se hará hincapié en construir una primera noción de ciclo de vida.

DIVERSIDAD ANIMAL Y VEGETAL: LA SALIDA DE CAMPO

ACTIVIDAD: SALIDA DE CAMPO PARA IDENTIFICAR DIVERSIDAD ANIMAL Y VEGETAL Y CARACTERIZAR UN AMBIENTE NATURAL, A TRAVÉS DE LA OBSERVACIÓN Y EL REGISTRO SISTEMÁTICO.

El tratamiento de este tema desde edades tempranas permite sentar las bases para facilitar, en el futuro, que los niños tengan una mejor comprensión de los criterios de clasificación de los animales y de los vegetales. Y, por otro lado, para que puedan identificar las semejanzas y las diferencias de los distintos grupos entre sí, no sólo a nivel morfológico, sino también en sus adaptaciones, comportamientos, respuestas a los estímulos, hábitats y nichos ecológicos. Para lograr el objetivo de que los alumnos construyan ideas acerca de estos aspectos, será importante que se les ofrezcan oportunidades para realizar observaciones guiadas de los seres vivos en su propio ambiente. La salida de campo es una potente alternativa didáctica porque permite ampliar la noción de ser vivo, trabajar con ciertos contenidos procedimentales específicos y, además, porque favorece la sensibilización de sus alumnos sobre la necesidad de respetar y cuidar los ambientes naturales.

A través de las actividades que se presentan a continuación, los alumnos podrán construir, entre otros aprendizajes, muchos de los siguientes conceptos y comportamientos:

- en los ambientes naturales, es decir, en aquellos que no han experimentado fuertes modificaciones por obra del hombre, existe una gran diversidad de animales y vegetales que se pueden agrupar según sus características particulares;
- también se podrán hallar partes o rastros de seres vivos y ejemplares de las distintas etapas de los ciclos de vida, por ejemplo: frutos, semillas, nidos, huecos, huevos o larvas;
- los distintos grupos de seres vivos presentan adaptaciones, respuestas y comportamientos diferentes, aunque vivan en el mismo ambiente;
- la presencia de las personas en el ambiente visitado puede alterar el hábitat y los comportamientos de los seres vivos, por eso será necesario tener una actitud respetuosa durante la salida.

Secuencia didáctica

A la hora de diseñar las actividades, le sugerimos prestar especial atención a los distintos momentos de la salida, pues cada uno de ellos apunta a objetivos y contenidos diferentes. Además, será importante diferenciar cada paso, porque cada etapa se convierte en un requisito previo para la siguiente, ya que prepara los elementos necesarios para el próximo trabajo.

Antes de la salida

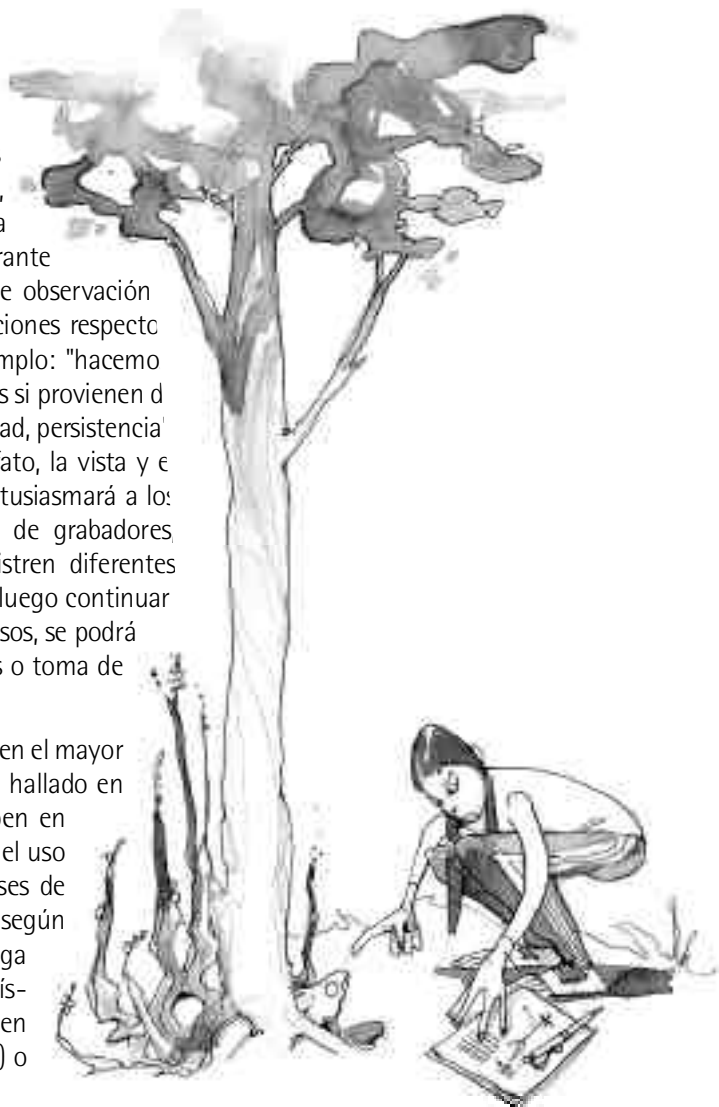
- Como usted elegirá el espacio donde desarrollar la salida, le sugerimos que tenga en cuenta algunos de los siguientes criterios: cercanía-lejanía de la escuela, necesidad de transporte y de acompañantes en función de la edad de sus alumnos, las características del grupo, los horarios más adecuados para su realización, si el ambiente visitado será terrestre o acuático, pues el tipo de

observaciones que se realizarán será diferente; la presencia de un número importante de seres vivos (así como los grupos a los que pertenecen), sus hábitos alimentarios y reproductivos, sus comportamientos y toda la información necesaria para orientar a sus alumnos en la exploración y sistematización de las observaciones. Para concretar la salida, será conveniente que conozca bien el lugar elegido y que lo haya recorrido pensando en la planificación de las actividades; de este modo, aprovechará todas las posibilidades que ofrece el lugar y hasta podrá prever algunas posibles dificultades.

- Para iniciar la actividad, y antes de ponerse en marcha, podrá preguntar a sus alumnos si conocen el lugar, qué imaginan que encontrarán allí, con qué objetivo creen que realizan la salida, etc. A partir de las respuestas, puede comentarles otras características del lugar elegido, las razones de su elección y los objetivos de aprendizaje que se ha propuesto alcanzar, haciendo un registro conjunto del "plan de acción". También será conveniente formar grupos de trabajo, y leer y explicar detenidamente la guía de observaciones que deberán completar (e, incluso, interpretar los dibujos, en el caso de los alumnos más pequeños). Por último, será necesario trabajar entre todos cuáles serán las normas de comportamiento que respetarán durante la salida.

La salida

- Usted podrá delimitar diferentes zonas de observación y asignar para que trabajen en cada una de ellas a un grupo diferente de alumnos. Para realizar las diversas tareas, diferencie por lo menos dos lugares, por ejemplo, una zona boscosa y un claro, a la sombra y al sol, cerca o lejos del camino de acceso, etc. Durante una primera etapa se pueden realizar actividades de observación con todos los sentidos y, luego, establecer comparaciones respecto de las diferentes percepciones de los niños, por ejemplo: "hacemos silencio y escuchamos todos los sonidos, identificamos si provienen de seres vivos (cuáles) u otras fuentes, cuál es su intensidad, persistencia etc. De la misma forma, se podrá trabajar con el olfato, la vista y el tacto. Si se cuenta con el recurso, será muy útil y entusiasmará a los chicos acompañar estas observaciones con el uso de grabadores, cámaras fotográficas o cámaras de video que registren diferentes manifestaciones del paisaje y de los seres vivos, para luego continuar trabajando en el aula. Si no se cuenta con estos recursos, se podrá desarrollar este registro mediante comentarios orales o toma de notas (en el caso de niños mayores).
- Luego podrá proponerles a los alumnos que identifiquen el mayor número posible de los diferentes seres vivos que han hallado en la zona delimitada para el estudio, y que los agrupen en plantas y animales. A continuación, puede introducir el uso de claves sencillas, por ejemplo, para identificar clases de vertebrados o artrópodos, o para clasificar las plantas según su forma biológica en: hierbas, arbustos y árboles. Tenga en cuenta que las claves utilizadas aluden a características diferentes, ya que los criterios utilizados se refieren a categorías taxonómicas (en el caso de los animales) o de tipo ecológico (en el caso de las plantas).



Diversidad animal y vegetal: la salida de campo

VERTEBRADOS (Clases)					
	MAMÍFEROS	AVES	REPTILES	ANFIBIOS	PECES
Anexo tegumentario¹	Con pelos y placas	Con plumas	Con escamas	De piel desnuda	Con escamas

PLANTAS (Según forma biológica)				
		ÁRBOLES	ARBUSTOS	HIERBAS
Altura		altos	medianos	bajos
Tallo	Consistencia	leñosa	semileñosa	herbácea
	Forma	tronco único y ramificaciones	ramificaciones desde la base	ramificaciones desde la base

- En un próximo paso, le sugerimos orientar las observaciones de los chicos hacia: la búsqueda de rastros o partes de seres vivos (como olores, heces, hojas, frutos, madrigueras, hormigueros, etc.) y la identificación de las respuestas que, ante un mismo tipo de estímulo, pueden dar individuos pertenecientes a especies diferentes, para así poner en evidencia, por ejemplo, las distintas formas que tienen de defenderse ante un determinado peligro o de reaccionar frente a la luz, la humedad, el ruido, la presencia humana, etc. También, podrá orientar la tarea para que los chicos: observen cómo se comportan individuos de la misma especie en la misma circunstancia (con el fin de mostrar los componentes de variabilidad individual); reconozcan las relaciones entre los seres vivos: agrupamientos de plantas y animales, transformaciones en los distintos estadios y ciclos de vida, comportamientos sociales, hábitos alimentarios y reproductivos, etc. Será importante, además, identificar si existen rastros dejados por el hombre y de qué tipo, para analizar cuáles son las acciones y modificaciones que producimos en los ambientes naturales. Como en el caso anterior, se recopilará toda la información posible a través de dibujos extraídos del paisaje natural y, si es posible, mediante registros fotográficos o de video. A continuación, le proponemos un modelo de guía de observación para que los alumnos más grandes registren sus observaciones por escrito.

1. Anexo tegumentario: se refiere al tipo de recubrimiento que forma la envoltura externa del animal.

Ejemplo de Guía de Observación

- Observen si existen vegetales terrestres y determinen si son árboles, arbustos o hierbas, utilizando la clave. Dibujen los distintos ejemplares. Si los conocen, coloquen sus nombres.
- Traten de encontrar en el terreno partes de plantas. Les proponemos recoger algunos ejemplares de poco tamaño.
- Observen en la zona delimitada si existen agrupaciones de vegetales similares. Especifiquen las diferencias que presentan entre ellos: edad, tamaño, presencia de brotes, hojas, flores, frutos, etc.
- ¿Han podido encontrar pequeños animales en el suelo, entre las hojas, en las ramas, o debajo de las cortezas de los árboles? ¿Los conocen? Les proponemos recoger algunos ejemplares en frascos o bolsas para luego poder identificarlos en clase.
- ¿Qué están haciendo allí? Relacionen su forma de trasladarse (voladores, caminadores, reptadores, cavadores) con los estratos vegetales por donde se desplazan (arbóreo, arbustivo, herbáceo o debajo de la tierra).
- Observen en qué se parecen y en qué se diferencian. ¿A qué podrá deberse, si viven en lugares muy próximos? ¿Cómo han reaccionado frente a la presencia humana?
- ¿Existen otros animales en los alrededores? ¿Cuáles son? Dibújenlos o tómenles una fotografía. Identifiquen algunos vertebrados según la clase a la que pertenecen, utilizando la clave. ¿Qué otras características usarían para clasificarlos (tipo de picos, patas, etc.)?
- Si tienen oportunidad, observen los siguientes comportamientos: alimentación, cuidado de las crías, actitud frente a la presencia humana, ruidos, movimientos bruscos, etc. ¿Reaccionan de la misma manera las distintas clases de animales? ¿Y los individuos de la misma clase? Traten de escuchar cantos de pájaros, ladridos, relinchos u otros ruidos emitidos por animales. Si es posible, registrenlos con un grabador. Identifiquen la presencia de otros animales por sus rastros: olores, huellas, heces, nidos, cuevas, etc.
- Traten de identificar la presencia y la acción del hombre en el lugar por el hallazgo de sus rastros. Éstas son algunas pistas: presencia de pisadas, restos de comida, envases, envoltorios, postes y cables de luz, pavimento... ¿Qué piensan de ello? ¿De qué manera pueden influir estas acciones en el ambiente visitado?

Después de la salida

- A partir de los distintos registros, de los ejemplares recolectados, de las experiencias narradas por sus alumnos, será necesario que entre todos sistematicen e intercambien toda la información recogida. En una primera etapa, podrá organizar con los alumnos inventarios de animales y plantas (utilizando para identificarlos las claves propuestas u otras), e inventarios de sonidos, de olores, de huellas, de comportamientos, con el propósito de caracterizar la diversidad observada en el lugar visitado. Luego, podrá hacer hincapié en establecer relaciones entre estos elementos, reconociendo sus interacciones y terminar afianzando los criterios de clasificación utilizados, mediante el uso de otras características, otros ejemplos, contraejemplos, etc. Finalmente, podrán puntualizar el tipo de acciones y modificaciones producidas por el hombre, analizando también el comportamiento del grupo durante la visita. Y, como cierre, sería útil elaborar un repertorio de actitudes posibles de cuidado y preservación de la diversidad de los seres vivos y de respeto por el ambiente visitado.



CONDUCTA DE LOS CUERPOS ILUMINADOS

¿Por qué elegimos este tema?

RECONOCIMIENTO DEL COMPORTAMIENTO DE LOS OBJETOS FRENTE A LA LUZ. SERIE DE SENCILLAS EXPERIENCIAS INTRODUCTORIAS AL ESTUDIO DE LA RELACIÓN DE LA LUZ CON LA MATERIA.

Usted encontrará en esta propuesta elementos apropiados para abordar, en este ciclo, el estudio cualitativo de la luz y de algunas de sus principales interacciones con la materia: la emisión (al tratar las fuentes de luz) y la absorción y reflexión (al tratar la conducta de los cuerpos iluminados).

Las tareas que a continuación le presentamos son básicamente de observación y exploración y, además, le sugerimos sencillas experiencias cualitativas, a partir de las cuales usted y sus alumnos podrán extraer conclusiones rápidas y generar registros.

Luego de llevar adelante las actividades planteadas, es de esperar que los niños logren distinguir la naturaleza de diversas fuentes luminosas, diferencien la oscuridad de la sombra, y utilicen el vocabulario específico para caracterizar tanto a los cuerpos iluminados (por su grado de transparencia a la luz) como a las mismas fuentes (por su naturaleza).

Secuencia didáctica

Creemos fundamental que resalte la situación cotidiana en la que, si no se está en presencia de una fuente de luz, no es posible ver; la ausencia de luz se denomina oscuridad .

Para ver un objeto, no sólo es preciso que haya luz, sino también que la luz del objeto iluminado llegue a nuestros ojos, luego de reflejarse en el objeto.

- Para iniciar el reconocimiento de diferentes fuentes de luz, los alumnos pueden desarrollar una exploración sobre aquellas que les resulten accesibles desde el espacio de la escuela y catalogarlas como naturales o artificiales (construidas por el hombre), teniendo en cuenta que ambas fuentes se distinguen por emitir luz. Inmediatamente después, pueden intentar una distinción de esas fuentes identificando dos de sus propiedades básicas: el brillo y el color.
- Para estimar el brillo de una fuente, usted puede apelar a la sensación de intensidad lumínica y establecer para los niños una escala arbitraria pero útil (por ejemplo, muy brillante, mediana o poco brillante).
- Se dice que un cuerpo está iluminado cuando recibe luz y tal iluminación depende, principalmente, de la intensidad de la fuente y de la lejanía del objeto respecto de esa fuente. Usted puede mostrar los cambios que se producen en la iluminación de un objeto, exponiéndolo a fuentes de diversa intensidad. A su vez, los alumnos pueden comprobar los cambios de iluminación provocados por la distancia, desplazando una vela encendida por un cuarto que se encuentre a oscuras.
- Consideramos que a los alumnos que se hallan cursando este nivel, les resultará muy conveniente comenzar a pensar que la iluminación de un cuerpo también depende de ciertas características que posee la materia que lo constituye, y –en particular– si la luz consigue o no atravesarlo. Con esta premisa, usted podrá indicarles que realicen un cuadro en el cual calificarán diversos objetos (y sus materiales) en opacos, traslúcidos y transparentes, teniendo en cuenta si la luz no consigue atravesarlos, los atraviesa poco o demasiado (una nueva escala arbitraria).



	Objetos	Materiales
Opacos		
Traslúcidos		
Transparentes		

- Cuando la luz no alcanza a atravesar un objeto, éste adquiere otra característica apreciable de los cuerpos iluminados: su sombra.
 - Para trabajar el concepto de sombra usted puede plantear a los niños un interrogante del tipo: *¿cambia la sombra de un objeto si se lo ilumina con una fuente natural o artificial?* Y, a continuación, incentivarlos a que verifiquen sus hipótesis o conclusiones mediante experiencias sencillas en las que intervenga la luz solar y la luz provista por una vela o una linterna.
 - El color de una sombra se asemeja a la impresión de oscuridad (por esta razón la vemos negra). Para orientar un pequeño debate sobre su color, nos parece interesante que usted inicie el intercambio de opiniones y creencias con preguntas del tipo: *¿les parece que se apreciarán variaciones en el color de una sombra si ella se genera con fuentes de diferente brillo?*
 - Como la forma que adquiere una sombra depende del contorno del cuerpo que recibe luz, usted podrá desplazar las ideas erróneas de los niños a través de una sencilla experiencia. Mediante un juego de siluetas que, recortadas en cartulina negra, representen la sombra de diferentes objetos, usted les podrá sugerir a los chicos que identifiquen el cuerpo iluminado que corresponde a cada una de ellas.
 - Como además es notable que la sombra de un objeto depende de su posición relativa respecto de la fuente que lo ilumina, a través de simples experiencias con una linterna o una vela, usted les podrá armar a sus alumnos un dispositivo que permita verificar los cambios en la sombra de un cuerpo iluminado, cuando se mueve la fuente, cuando se mueve el mismo objeto o ambos simultáneamente.
- Como cierre de la actividad, sería conveniente que desarrolle junto con sus alumnos el siguiente concepto: si es preciso que la luz de un cuerpo iluminado llegue a nuestros ojos para poder verlo, entonces, eso significa que dicho cuerpo debe brillar. Aquí, se abre la oportunidad de señalar que un cuerpo brillante puede brillar con luz propia (y en ese caso es fuente de luz, es decir que no sólo la emite sino que también la genera) o con la luz recibida de otro. Si los chicos arriban a esta instancia, entonces puede proponerles que realicen una nueva calificación entre objetos brillantes, pero esta vez con y sin luz propia.



Sombra nítida



Sombra difusa

Vale mencionar aquí que la realización de siluetas representa un original género artístico. Algo similar ocurre con el antiguo teatro de sombras, que se lleva a cabo con siluetas iluminadas desde una potente fuente luminosa.

Sugerencia para seguir trabajando

- Fundamentalmente, este tema puede servirle para introducir el comportamiento rectilíneo de la propagación de la luz, y su importancia para la formación de las sombras.

¿DE QUÉ ESTÁ HECHO ESTO?

EN ESTA PROPUESTA PRESENTAMOS UNA ACTIVIDAD PARA RECONOCER LA DIVERSIDAD DE LOS MATERIALES QUE FORMAN LOS OBJETOS COTIDIANOS, FORMALIZAR EL CONCEPTO DE MATERIAL Y VINCULARLO CON SUS USOS Y PROPIEDADES.

Para trabajar con la clasificación de las propiedades de los materiales puede utilizar la Propuesta N° 6 para este mismo ciclo, **EL COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES.**

El uso de los materiales está fuertemente vinculado con el Área de Tecnología.

Los objetos elegidos pueden ser manufacturados (un lápiz, un juguete, etc.) o naturales (una piedra, una rama, etc.).

¿Por qué elegimos este tema?

Los alumnos llegan a la escuela con una idea previa de lo que es un material. Pueden, por ejemplo, reconocer sin dificultad si una taza es de madera, vidrio o metal, y pueden nombrar sin problemas el material; saben también que el vidrio es más frágil que el metal. Mediante la actividad que a continuación le presentamos intentaremos reconocer la variedad de materiales que forman los objetos cotidianos. Se trata de una actividad corta que se podrá trabajar en un día de clase.

Para realizarla, lo primero que les solicitará a sus alumnos será que identifiquen el máximo posible de materiales en un mismo objeto (por ejemplo, en un juguete o una lapicera). De esta forma, usted podrá aumentar la complejidad de la descripción que traen los alumnos, evitando la clasificación elemental, y los colocará en la situación de diferenciar varios materiales entre sí.

En segundo lugar, cuando los chicos ya hayan encontrado una variedad de materiales, pasarán a analizar de qué modo han identificado su presencia. Entonces, usted expondrá en el diálogo con ellos que cuando una parte de un objeto tiene ciertas propiedades es de cierto material. Luego, sistematizará esas definiciones hasta encontrar un criterio de clasificación común para toda la clase. Y, para reforzar este criterio de clasificación, luego describirá nuevos objetos en función de los materiales que los constituyen.

Al hablar de propiedades usted tiene la oportunidad de relacionar esas características con los usos que cotidianamente se le da a los materiales y a los objetos que construimos con ellos. Imaginar qué usos tendrían los objetos si estuvieran constituidos con otros materiales le permitirá, además, reforzar el concepto de material.

Una vez que usted y los niños han establecido el concepto de material, podrán preguntarse de dónde se obtienen sus diferentes variedades. De este modo, completará la idea de que todos los objetos están hechos de materiales y que los materiales se obtienen a partir de objetos (naturales o manufacturados). Podrá ejemplificar esta idea averiguando el origen de los materiales que ya han mencionado en la clase. Por otro lado, al hablar de los objetos manufacturados como fuentes de materiales usted podrá desarrollar una primera aproximación al tema de reciclado.

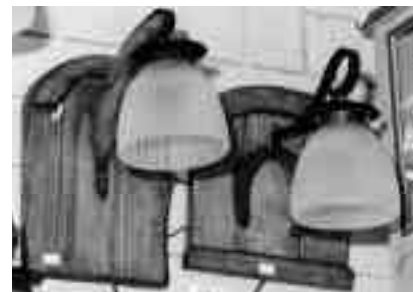
Secuencia didáctica

- Proponga a sus alumnos que se organicen en grupos y asigne a cada grupo un objeto. Solicíteles que identifiquen en cada objeto tantos materiales como les sea posible. Elija objetos que les resulten familiares, que puedan describirse con distinto grado de detalle y donde la presencia de los distintos materiales sea evidente.
- Luego proponga a sus alumnos que identifiquen (en un dibujo u oralmente) la presencia de los distintos materiales. Es posible que en esta actividad los alumnos espontáneamente comiencen a asignar nombres a partes del objeto.

Por ejemplo, dirán: "el techo es de metal", o "la rueda es de plástico". En ese caso, le sugerimos que estimule las respuestas y que pida precisiones acerca de cómo distinguir de qué está hecha cada parte.

- Con todo el grupo, analice las descripciones. Presente las categorías de materiales sugeridas por los alumnos (metal, madera, tierra, plástico, pintura, goma, etc.) y discuta el criterio de asignación de cada material. Un criterio para asignar que algo es un metal puede ser que brille, que sea "pesado" (en realidad denso), frío o duro. La goma será elástica y opaca, la madera se caracteriza por su textura, y así continuarán asignando otras categorías. Como dijimos anteriormente el criterio a desarrollar será más completo que el que ya conocían, pero no debemos esperar que sea completamente riguroso.
- Una vez que han desarrollado los criterios para describir cada material, proponga a los grupos que intercambien sus objetos y entonces pídale que repitan la caracterización, pero usando los criterios que han sometido a discusión. Luego, podrá comparar la nueva descripción con el registro (el dibujo) de la previa.
- Proponga a sus alumnos que diseñen un nuevo objeto variando los materiales que lo forman. A continuación, pídale que imaginen qué nueva utilidad le asignarían o qué problemas traería el uso de ese nuevo material.
- Otra posibilidad para este paso de la actividad es que los chicos inventen un nuevo objeto usando los materiales presentes en los objetos que ya analizaron.
- El proceso de "invención" de un nuevo material le dará la oportunidad de comentar de qué manera los materiales presentes en los objetos naturales son utilizados por el hombre para fabricar nuevos objetos y podrá introducir la idea de la naturaleza como fuente de recursos. También podrá mencionar que es posible utilizar objetos ya usados como fuente de un material para fabricar nuevos objetos (reciclado).

Ciertos materiales sólo aparecen en los objetos manufacturados.



Sugerencias para seguir trabajando

Comparar las propiedades de objetos de similares características, pero fabricados con distintos materiales. Por ejemplo, un jarro de plástico, uno de metal y otro de cerámica. *¿Qué ventajas y qué desventajas presenta cada uno? ¿Cómo se vinculan con las propiedades de los materiales que los constituyen?*

El uso y la invención de nuevos materiales han sido impulsados por la necesidad de contar con materiales que se adapten a nuevas aplicaciones. A su vez, la disponibilidad de ciertos materiales facilita el desarrollo de nuevas tecnologías. Las artes también tienen una estrecha vinculación con los materiales. Por esta razón, este tema será propicio para establecer relaciones entre esas áreas.

EL COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES

¿Por qué elegimos este tema?

**EN ESTA PROPUESTA
DESARROLLAMOS EL ESTUDIO
DE UNA PROPIEDAD
DE LOS MATERIALES Y
SU RESISTENCIA MECÁNICA,
MEDIANTE LA EXPLORACIÓN
SISTEMÁTICA.**

Nos parece importante que durante el transcurso del primer ciclo los alumnos se pongan en contacto de manera operacional con los materiales, para que puedan construir una base personal de observaciones y de palabras descriptivas acerca de ellos. La noción de "comportamiento mecánico" de un material incluye las respuestas que generalmente se dan a partir de la aplicación de fuerzas de torsión, flexión, compresión y tensión, y normalmente las expresamos a través de palabras de uso cotidiano como dureza, fragilidad, tenacidad, flexibilidad, maleabilidad, elasticidad, etc. Por este motivo, al tratar este tema será posible concretar una amplia variedad de ensayos para que los alumnos observen y evalúen esas propiedades.

Esto les permitirá desarrollar, posteriormente, una conceptualización cada vez más precisa de las nociones de "material" y de "propiedades". A su vez, el tema permite relaciones interesantes con las aplicaciones de los materiales. Y, desde el punto de vista de los contenidos procedimentales, brinda oportunidades para trabajar procedimientos de anticipación, observación programada, y diversas estrategias de registro de la información.

En relación con este tema, podemos trabajar desde Lengua las palabras vinculadas con las acciones que producen deformación (verbos) y las características de los materiales (adjetivos). También podemos mostrar que algunas palabras de uso cotidiano, como "resistente" o "duro", tienen un sentido especial cuando se usan para describir un material.

Cuando usted haya finalizado la tarea sobre este tema, sus alumnos habrán aprendido, entre otras cosas, que cuando afirman que un material es "duro", están transmitiendo la idea de que son objetos más difíciles de romper, rayar o quebrar, de que otros objetos se deforman permanentemente cuando les aplicamos una fuerza y que otros recuperan la forma inicial. Los alumnos habrán realizado entonces una clasificación construyendo una primera noción de cuantificación (por ejemplo, que un material puede ser muy duro, medianamente duro o blando).

Secuencia didáctica

Tenga en cuenta que, en general, los alumnos no se detienen a examinar "de qué están hechos" los objetos cotidianos, ni a "ponerles nombre" a sus características.

Durante este Ciclo, es esperable que aún no tengan las palabras adecuadas para designar los materiales.

Para empezar la actividad usted puede pedir a sus alumnos que lleven a la escuela algunos objetos de sus casas, como piedras, trozos de baldosas o azulejos, vasos, tenedores, platos, dedos, carreteles, llaves, etc. para hacer las exploraciones, o bien que busquen objetos en el ámbito del aula. Luego, los alumnos confeccionarán un listado de dos columnas, y colocarán de un lado el nombre del objeto o utensilio y del otro lado el material del que está hecho.

- Mediante preguntas, será posible averiguar qué tipo de ideas tienen los alumnos acerca de lo duro y lo blando. *¿Cómo saben cuando algo es duro?* A continuación, observará que, a grandes rasgos, las respuestas se relacionan con la comprobación de que el objeto no se rompe al golpearlo. Cuando lleguen a esta instancia, le sugerimos que aporte información a la reflexión de los niños

presentando otro tipo de esfuerzos que sí pueden romper un material, a través de nuevas preguntas indagatorias: *¿se les ocurren formas de romper algo torciéndolo o doblándolo?, ¿qué pasa cuando queremos hacer una marca en un material duro?*

- Posteriormente, usted podrá invitar a los alumnos a anticipar qué será lo que va a ocurrir al someter un material a esfuerzo. Las predicciones de los alumnos pueden quedar registradas por escrito, para luego compararlas con los resultados de las exploraciones. Si usted les pregunta por qué piensan de esa forma, puede encontrarse con predicciones que se hayan originado a partir de conocimientos previos sobre el material ("el hierro es duro") o que se basen en generalizaciones ("las cosas blancas son blandas, como el jabón"). Sin embargo, todavía no ha llegado el momento de contradecir estas ideas.
- Luego de la discusión, le sugerimos que pida a los niños que exploren todos los materiales que han traído en torno a una consigna, por ejemplo: golpearlos con un martillo y ver si se rompen o se abollan, golpearlos entre sí, intentar arrancarles un fragmento con una pinza o una tijera, intentar rayarlos con un clavo de hierro.
- Cuando finalicen con esa experiencia, puede sugerirles que confeccionen un registro de la información bajo diferentes formatos, por ejemplo, armando una tabla de dos columnas que clasifique materiales "duros" y "blandos", o listados separados donde figuren "los que se doblan", "los que se rompen", etc. Será conveniente que usted haya diseñado previamente el modo en que los chicos registrarán la información durante la planificación general de la actividad.
- Como cierre, usted puede organizar la exposición y comparación de las predicciones de los alumnos para que ellos reflexionen y discutan si la información que obtuvieron al realizar la actividad confirmó o no lo que ellos antes pensaban.

Sugerencias para seguir trabajando

El tratamiento de las propiedades mecánicas de los materiales raramente se enseña como un tema aislado; y resultará más apropiado hacerlo formar parte de una unidad didáctica mayor donde se incluyan otros aspectos de Ciencias Naturales, de Tecnología y/o de Ciencias Sociales. Un ejemplo de unidad didáctica podría titularse "A explorar la casa" y, dentro de este contexto, usted podría incentivar a los chicos a examinar los materiales que forman las partes de la casa.

La Propuesta N° 2 de Tecnología denominada **LOS MATERIALES Y SUS USOS** trabaja la noción de usos de los materiales en función de las propiedades, a partir de preguntas como: "¿cuál de estos materiales elegirían si tuvieran que hacer un... puente, banco, plato, etc.? Desde el área de Educación artística también podría abordarse este tema mediante interrogantes del tipo: "¿cuáles de estos materiales podrían usarse para pintar otro? ¿y para hacer una escultura?"

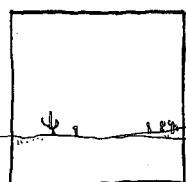
Es interesante preguntar por objetos no tangibles o no visibles, como la luz, las nubes o un ruido, de los que los alumnos suelen decir que también pueden ser duros o blandos.



Diferentes esfuerzos aplicados al material

DIVERSIDAD DE PAISAJES Y GEOFORMAS

ACERCAMIENTO A LA DIVERSIDAD DE PAISAJES Y GEOFORMAS, Y SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN ADQUIRIDA.



¿Por qué elegimos este tema?

El tratamiento del paisaje como parte del estudio de las Ciencias de la Tierra tiene poca tradición durante el desarrollo de este ciclo. En esta propuesta, hablaremos de paisaje para referirnos a la diversidad de formaciones naturales que ocupan un área geográfica, al margen de la intervención humana. Abordar este tema permitirá trabajar las primeras nociones sobre el relieve visible del planeta (geoformas) y sus transformaciones, las que luego podrán ampliarse durante los siguientes ciclos para considerar el origen de las fuerzas que lo modelan. Esta ocasión también es pertinente para enseñar procedimientos de descripción, búsqueda de información en soportes visuales, representación con modelos estáticos y dinámicos y un primer acercamiento a la noción de escala.

A través de las actividades que se presentan a continuación, los alumnos podrán construir, entre otros aprendizajes, las siguientes ideas:

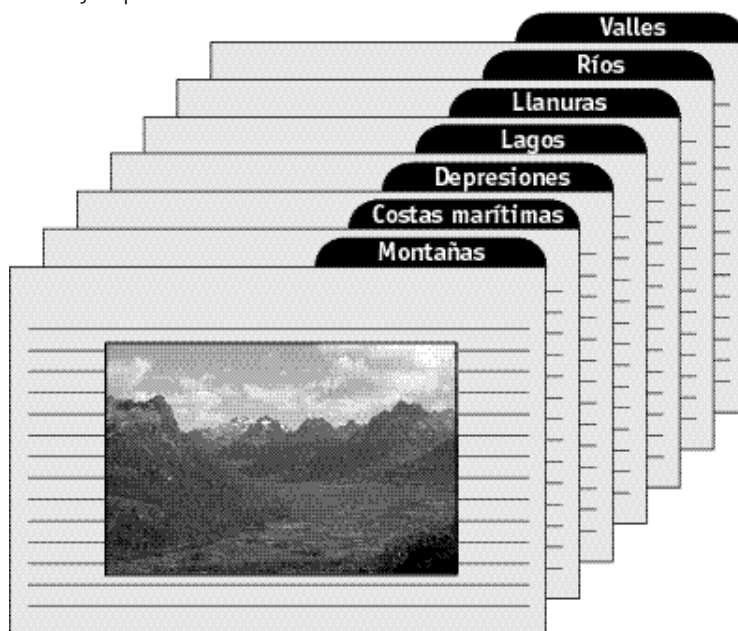
- existen diversos paisajes continentales que se reconocen por su pendiente, su altitud, el tipo de suelo y la presencia o ausencia de agua en superficie;
- algunos paisajes continentales tienen formas elevadas de distintas alturas, como montañas, mesetas, sierras o médanos, que están formadas por materiales de distintos tipos;
- hay paisajes acuáticos, como los fluviales, lacustres o marítimos, donde la acción del agua modifica el relieve.

Secuencia didáctica

Al realizar el primer acercamiento al tema, le sugerimos que tenga en cuenta que ya no quedan muchos paisajes no humanizados. Una forma provechosa de conectar a sus alumnos con el concepto de paisaje, será iniciar una conversación donde cada uno de ellos comente cómo es el lugar donde vive y cómo son otros sitios que pueden haber conocido durante un viaje de vacaciones o visitas. Mediante esta experiencia podrá corroborar cómo sus descripciones incluyen diversos factores: personas, edificios, caminos, animales, plantas, etc.

- Este momento puede ser una oportunidad para ayudar a los niños a que diferencien entre los productos de la actividad humana, el ambiente natural y los seres vivos que lo habitan, por ejemplo, confeccionando listados de objetos naturales y artificiales. Con este objetivo, le sugerimos que plantee como un juego la observación de una fotografía y que, a continuación, pida a los niños que expresen qué es lo que ven en la imagen si excluyen a la gente, las cosas construidas, los animales y la flora.
- Después de esta tarea, puede introducir la idea de paisaje, nombrando y describiendo las principales geoformas. Como recurso, puede utilizar fotografías, segmentos de video, imágenes tomadas de revistas o periódicos, en los que se visualicen claramente diferentes tipos de geoformas y varios ejemplos para cada una de ellas.

- A partir de la información anterior, será interesante que les proponga a sus alumnos el armado de un banco de imágenes de paisajes utilizando fotografías. Con este propósito, entre todos los chicos pueden llegar a confeccionar un índice clasificando las fotos en torno a palabras clave. A continuación le presentamos un ejemplo.



- A continuación, puede pedirles que modelen un paisaje estático, donde se representen varias geoformas. Para esta tarea, le sugerimos que emplee plastilina, telgopor, yeso, barro u otro material modelable. Tal vez, usted observará en los modelos una gran desproporción en las dimensiones, por ejemplo, árboles y montañas que tienen alturas parecidas y esto se debe a que muchos alumnos de este ciclo todavía muestran dificultades para representar el tamaño de objetos muy extensos. Cuando se presente esta dificultad, usted podrá auxiliarlos mediante preguntas que estimulen comparaciones de escala: *¿qué es más alto?, ¿cuántos árboles habrá que poner uno arriba del otro para llegar a igualar la altura de las sierras?*

- Una actividad posterior que usted podrá desarrollar es la construcción de un modelo dinámico, a partir de la pregunta: *¿cómo se podría hacer un río chiquito que fluya como los ríos reales?*, y dejar luego que los alumnos recreen diferentes posibilidades. Para ayudarlos, usted puede sugerirles el uso de algún depósito para contener el agua y emplear materiales como tierra, madera, piedras, etc. Esta tarea le dará la oportunidad de estudiar mediante el modelo el comportamiento de un paisaje fluvial, el efecto de arrastre de materiales producido por el agua y, además, explorar cómo se mueve el agua cuando se presentan en el terreno diferentes pendientes.



El modelo también puede ser útil para comprender qué es una inundación y para discutir los efectos que tiene sobre las poblaciones cercanas a las orillas de los ríos.



CUIDADO DEL AMBIENTE CERCANO: USO RACIONAL DEL PAPEL

SENSIBILIZACIÓN ACERCA DEL USO DE RECURSOS Y PUESTA EN PRÁCTICA DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE CUIDADO AMBIENTAL.

Se trata de un tema que permitirá trabajar contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, articulando distintas temáticas del área, que están vinculadas con el desarrollo de la vida cotidiana tanto en la casa como en la escuela. La educación ambiental y la educación para el consumidor colocan el acento sobre los aspectos del aprendizaje que ayudan a los alumnos a poner en práctica nuevas maneras de pensar y de actuar, individuales o colectivas y, también, que los ayudan a tomar sus propias decisiones. Pero es importante que estas decisiones se fundamenten mediante información confiable para evitar que los niños las adopten de modo acrítico.

A través de las actividades que se presentan a continuación, los alumnos podrán construir, entre otros aprendizajes, las siguientes ideas:

Tipo de papel	Papel "manteca"	Papel de diario
Usos	Para calcar, en la cocina, etc.	Para leer, para buscar información.
¿Cuánto usamos?	Poca cantidad	Mediana cantidad
Muestras		

- el papel es un material de uso constante en la casa y en la escuela,
- existe una gran diversidad de tipos y calidades de papel y todos se adecuan a diferentes usos;
- para fabricar el papel hace falta materia prima (que proviene de los árboles) y energía, entre otras cosas;
- el consumo indiscriminado de papel puede afectar al medio ambiente porque exige un aumento de la tala de árboles;
- el papel se puede reutilizar y/o reciclar en forma casera o industrial, para volver a aprovecharlo.

Secuencia didáctica

- Mediante esta actividad le proponemos realizar un censo sobre las variedades y usos del papel en el hogar, a partir de una pequeña encuesta que los chicos completarán con la ayuda de sus padres en sus casas. Para llevarla a cabo, usted tendrá que solicitar a sus alumnos un relevamiento de los distintos tipos de papel que se usan cotidianamente en el hogar y también una estimación cualitativa de cuáles son los más utilizados y qué uso recibe cada uno. Podrá emplear un formato de encuesta similar al que le presentamos a continuación, que también le servirá para sistematizar los datos de todo el grupo si lo usa como una tabla mural. Allí, todos los chicos podrán identificar por cada clase o categoría las muestras que fueron aportando. Esta tabla también podrá completarse con los datos obtenidos a partir de la "exploración" del aula de clase. Los chicos podrán iniciar la búsqueda analizando el contenido de sus mochilas y colocando sobre las mesas todos los papeles que llevan dentro, jugando a encontrar los papeles escondidos en el aula, etc. o incorporando nuevas muestras. El docente presentará otros tipos de papel de uso menos frecuente; este aporte no sólo aportará nuevas categorías sino que además enriquecerá el lenguaje de los chicos. Recuerde que el objetivo de la actividad no es generar una clasificación por propiedades, sino

presentar los nombres de cada clase de papel junto con su empleo. Por eso, será provechoso que usted incentive a los chicos para que realicen una observación minuciosa de las características de cada material, explorando mediante los sentidos (los colores, los olores, el tipo de texturas), y también la resistencia a romperse, a mojarse, a doblarse, etc. Estas observaciones pueden registrarse en otra columna de la tabla mural.

También será importante discutir con los chicos qué papel resulta más adecuado para cada situación de uso, para que vayan tomando sus propias decisiones acerca de cuál elegir, como un primer paso hacia un consumo más racional.

- A partir de la tarea que se realiza en torno a la exploración, usted podrá plantear el tema de la obtención del papel mediante una pregunta a los niños: ¿cómo se obtiene el papel? Entonces, será necesario indagar los conocimientos de los alumnos sobre este punto y tratar de identificar con ellos cuáles son las materias primas utilizadas. Luego, sobre la base de lo que saben y lo que desconocen, usted puede seleccionar una actividad para ampliar esos conocimientos, por ejemplo, una visita a una papelería, la proyección de un video (cuando cuente con este recurso) o el relato de una historia, entre otras posibilidades.
- Otra cuestión interesante que le sugerimos plantear es: ¿qué ocurre con el papel descartado? Para hallar respuesta a este interrogante le proponemos utilizar metodologías de trabajo del tipo "seguir la pista a un producto".
- Para trabajar el uso racional de papel (correcta utilización), puede realizar un torbellino de ideas acerca de cuáles podrían ser las formas de ahorro y, para ello, puede emplear como ayuda-memoria la tabla de los tipos de papel realizada por los chicos. En este caso, se pueden formular preguntas que estimulen la reflexión y que aporten pistas sobre un repertorio de acciones concretas para implementar en el aula: ¿cómo podríamos reemplazar los pañuelos y toallas de papel?, ¿de qué forma deberíamos usar las hojas del cuaderno o la carpeta?, ¿estaríamos dispuestos a guardar los papeles que se puedan volver a utilizar?, ¿podemos reciclar papel?, ¿para qué lo podríamos usar?, ¿será conveniente llevar un registro mensual del papel que utilizamos en el aula?, ¿para qué nos podría servir?, ¿cómo se puede controlar el papelería para que no se desperdicien materiales?, etc. A partir de la discusión y la reflexión grupal usted podrá elegir –de manera consensuada, junto con sus alumnos– qué acciones implementarán y qué propuestas existen, para que luego todos puedan comprometerse a cumplirlas. Le sugerimos que, como cierre de la actividad, elabore con los alumnos un acta o registro donde se deje constancia del compromiso asumido.

Sugerencias para seguir trabajando

Realizar un experimento para comprobar qué marca de papel higiénico se desintegra más rápido. Otras tareas: reciclado de papel, visita a una imprenta, "los objetos de papel": títeres de papel maché; mural artístico de papel reutilizado, las "casas de papel", etc.

El enfoque elegido para tratar este tema desde la perspectiva de educación ambiental muestra una fuerte integración con contenidos de la química, al trabajar con propiedades y cambios en los materiales, y del área de Tecnología, al vincular estas características con los usos y objetos. Tampoco se descartan otras vinculaciones, por ejemplo, con el área de Educación Artística, mediante las actividades que ya hemos mencionado.



Distintos objetos hechos a base de papel

MOVIMIENTO APARENTE DE LOS ASTROS

¿Por qué elegimos este tema?

OBSERVACIÓN Y REGISTRO DEL MOVIMIENTO DEL SOL, COMO INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS FENÓMENOS ASTRONÓMICOS. ACTIVIDAD DE RÁPIDA RESOLUCIÓN, DESTINADA A UNA JORNADA ESCOLAR Y CON POSIBILIDAD DE EXTENDERSE DURANTE DÍAS Y MESES SUCESIVOS.

Cuando los niños observan el desplazamiento de los astros en el cielo siempre lo refieren a un sitio determinado de la Tierra que es accesible para su percepción (por ejemplo, "la Luna sale detrás del monte"). Tal situación no constituye un obstáculo didáctico hacia la construcción de una concepción moderna del universo, sino un paso necesario que debe recorrerse para llegar a ella. El tema que hemos escogido desarrollar aquí le permitirá plantear y profundizar la idea de que, a simple vista, sólo podemos acceder al movimiento aparente (u observado) de los astros, como paso fundamental para luego deducir su correspondiente movimiento real (tema no incluido en esta propuesta). Por otra parte, la actividad que a continuación le presentamos colaborará con usted en el tratamiento de la noción de fenómeno periódico y su potencial utilización como medida de tiempo. Después de finalizar las tareas propuestas es esperable que los alumnos alcancen a:

1. observar y representar la trayectoria del Sol, definiendo y adquiriendo una referencia local para identificarla (horizonte y puntos cardinales), y
2. reconocer el carácter periódico (espacial y temporal) del movimiento solar.

Secuencia didáctica

Luego de identificar al Sol como fuente de luz, las sombras que genera en los objetos que ilumina sirven como simples instrumentos para verificar si dicha fuente se mueve. Una simple varilla vertical (el gnomon) es útil para comparar esta hipótesis; la longitud y la dirección de su sombra se convierten en parámetros accesibles a la observación y permiten caracterizar el desplazamiento solar.

- Una vez que los alumnos observaron y registraron los cambios producidos en la sombra del gnomon, usted puede guiarlos hacia una representación de la trayectoria solar que dé cuenta de esos cambios; su trazo puede dibujarse sobre un papel, identificarse mediante señales concretas del entorno (por ejemplo, los rasgos del edificio escolar o algún aspecto del paisaje) o bien materializarse (por ejemplo, mediante un alambre en una simple maqueta que contenga un gnomon).



- Para que los alumnos perciban cambios significativos en la sombra del gnomon, deberán realizar sus observaciones en diferentes instantes y durante la misma jornada (por ejemplo, un registro en cada recreo). Si además usted les indica esta actividad como una tarea para desarrollar en sus casas, entonces, luego tendrá la oportunidad de favorecer una discusión sobre las semejanzas y las diferencias de los diversos registros obtenidos, y podrá combinar los resultados y usarlos para construir una representación conjunta del camino solar.
- Debido al horario escolar, ciertos elementos de la trayectoria solar quedarán fuera del alcance observacional de los alumnos (salida, puesta, mediodía). No obstante, de la representación que se construya luego, los alumnos podrán deducirlos con aceptable aproximación (véase cuadro).
- Si usted propicia la actividad durante diferentes días y meses, los alumnos podrán verificar dos aspectos fundamentales. Primero, que cotidianamente la trayectoria del Sol muestra notables semejanzas (surge por cierto lugar, describe un arco y se oculta por el sitio opuesto); por otro lado, debemos destacar que esta característica es común a todos los astros visibles (Luna, planetas, cometas, etc.). Y, segundo, que la trayectoria solar no es la misma día tras día; esto sucede porque el Sol no surge por el Este ni se oculta por el Oeste todos los días.

	Longitud de la sombra del gnomon	Altura del Sol
Salida	Máxima	Mínima
Mediodía	Mínima	Máxima
Puesta	Máxima	Mínima

Una vez que son reconocidos los puntos cardinales, puede identificarse el sentido en que el Sol recorre su trayectoria.



- Deberá tener en cuenta que sólo en el caso de que usted proponga la actividad el día 21 de marzo, los alumnos podrán identificar el Este y el Oeste como los sitios de salida y puesta del Sol. Y, si repiten esta actividad el 21 de septiembre, hallarán una vez más que el Sol sale por esos puntos. Así, verificarán que su trayectoria es la misma dos veces por año (período de seis meses).
- La meridiana es una línea perpendicular a la dirección Este/Oeste; con ella, el plano horizontal queda dividido en dos sectores: oriental, por donde surgen los astros, y occidental, por donde se ocultan. Vale destacar que: 1) la sombra más corta del gnomon se produce sobre la meridiana, y 2) que los extremos de la meridiana definen los puntos cardinales Sur y Norte.

Es conveniente destacar que los cuatro puntos cardinales se hallan en el horizonte; ninguna de esas direcciones puede trazarse por encima o por debajo de ese plano.

Movimiento aparente de los astros

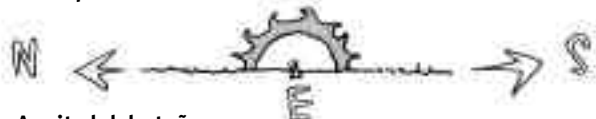
- Esta actividad se puede extender y profundizar si usted guarda el material observacional de un año para otro. De este modo, si recuerda realizar la actividad en la misma fecha de alguno de sus registros, los alumnos podrán comparar unos con otros y verificar que, anualmente, la trayectoria solar se repite. Mediante esta comprobación, podrá señalar el carácter periódico que posee el fenómeno y su relevante valor para la construcción de un calendario (por ejemplo: contando los ciclos día-noche sucedidos entre dos trayectorias idénticas del Sol).

Sugerencias para seguir trabajando

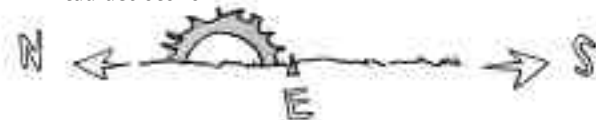
Así como el Sol no sale por el mismo sitio día tras día, tampoco surge ni se pone a la misma hora (luego, la duración del día de luz no es idéntica hoy que mañana). Para ayudar a construir esta idea, usted les podrá sugerir a sus alumnos que lean el horario de salida y puesta del Sol en periódicos de días diferentes, para identificar cuáles son las variaciones que se registran.

Los chicos también pueden comparar las posiciones de los puntos cardinales halladas mediante esta actividad con la dirección que brinda una brújula magnética. Como la Luna puede verse tanto en un horario matutino como vespertino, usted tiene la oportunidad de sugerir otras observaciones para que los alumnos construyan una aparente trayectoria lunar con el mismo sistema de referencia (horizonte y puntos cardinales). Finalmente, puede plantear la inquietud de extender este procedimiento a cualquier otro lugar de la Tierra, mediante preguntas orientadoras del tipo: ¿se observa lo mismo en diferentes localidades?, ¿en uno u otro hemisferio terrestre?, ¿el horizonte es igual para todos o cada observador define el propio?

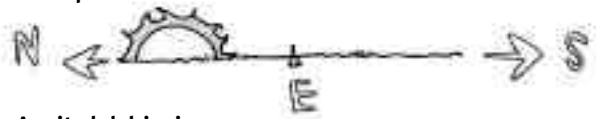
Al empezar el otoño



A mitad del otoño



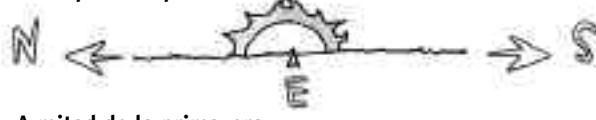
Al empezar el invierno



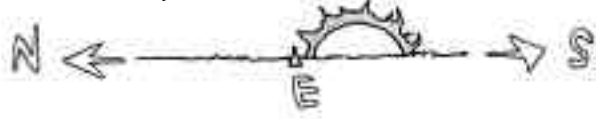
A mitad del invierno



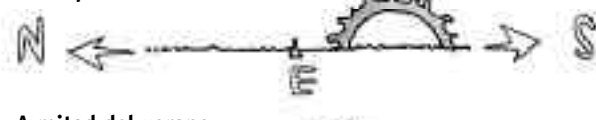
Al empezar la primavera



A mitad de la primavera



Al empezar el verano



A mitad del verano



Variación del punto por donde sale el Sol en distintas épocas del año.