



4. DESPUES: Otras actividades para realizar en clase

«Caminando hacia el bosque» ha llevado a la clase seguramente muchas experiencias y conceptos nuevos. Las salidas que hayamos hecho habrán puesto a los niños ante un mundo lleno de vida y complejidad: el Bosque. Como organización natural avanzada, aparece como un conjunto de estructuras, interacciones y cambios, que difícilmente se pueden comprender en una sola salida al campo. Estamos frente a una cuestión básica de la Educación Ambiental: cómo se organiza un «sistema vivo».



Pero todo ello puede quedarse ahí como mera intuición o podemos avanzar y profundizar en un trabajo más continuado en clase. En este capítulo ofrecemos una serie de experiencias concretas que pueden ayudar a reflexionar sobre las cuestiones tratadas durante el itinerario. Cuestiones como la interacción entre los seres vivos y el medio, el ciclo de la materia, la organización y diversidad de los ecosistemas, el papel del suelo. Son modelos de los que partir, no sólo para sacar conclusiones puntuales, sino para abordar un conjunto de temas globales relacionados con el funcionamiento y organización de los sistemas vivos y servir de estímulo para emprender nuevos caminos de aprendizaje, observación y experimentación.

Después

Una vez terminada la salida no sólo no concluye la experiencia sino que ésta entra en una etapa importante para poder extraer el mayor partido educativo a la misma.

a) En primer lugar, se debe continuar todo el trabajo iniciado en la salida: pasar las notas a limpio, organizar los datos, clasificar las muestras, poner en común las opiniones, terminar las prácticas inconclusas, organizar los herbarios, acomodar a los animales en los terrarios construidos con anterioridad, etc.

b) En segundo lugar, se desarrollarán las actividades seleccionadas de entre las que se proponen en cada una de las etapas del itinerario en la sección «Experiencias para el Aula».

c) En tercer lugar, se inician las experiencias de profundización en temas de interés especial para el grupo, del estilo de las que se proponen a continuación.

No hemos querido abordar todos los temas posibles ni tratarlos de forma exhaustiva. Cada grupo deberá diseñar y realizar los trabajos que más convengan en su caso.

d) Por último (aunque no necesariamente sólo al final) se debe tratar de organizar una síntesis de todo lo que ha sucedido: experimentos, descubrimientos, reflexiones, conclusiones, confirmación o reformulación de las hipótesis iniciales... ¿Qué sabemos ahora sobre el bosque?. Para todo ello es muy gratificante organizar una exposición de los trabajos (incluyendo las maquetas, fotos, gráficos, entrevistas, terrarios...) y hacer exposiciones orales, por grupos, de los resultados. **Comunicar**, exponer a los demás, contrastar. El esfuerzo de comunicar los resultados y la satisfacción de comprobar el camino recorrido, será la mejor forma de culminar esta propuesta educativa.

1. Los seres vivos y el ambiente

Experiencia 1. « La germinación de las semillas y las condiciones ambientales».

En nuestro itinerario hemos visto como las plantas cumplen un papel esencial. Permiten que otros seres vivos puedan desarrollarse alimentándose de ellas. El bosque debe su estabilidad a la diversidad de seres vivos que en él habitan. Ahora bien, ¿cómo viven estos seres vivos?, ¿se alimentan, respiran, crecen y se reproducen como el resto de los organismos?, ¿se mueven?

La experimentación con algunas plantas en nuestra aula puede ser un elemento de interés para comprender todas estas cosas. Las siguientes experiencias nos ayudan a reflexionar y profundizar sobre ello.

Material:

- Recipientes para sembrar (vasos de yogur, envases...).
- Tierra de jardinería y de otro tipo (menos rica en materia orgánica, como tierra del patio del colegio) arena, algodón.
- Arena formada por trituración de piedras recogidas en el itinerario
- Semillas de pequeño tamaño y de crecimiento rápido (avena, trigo).
- Una caja oscura (cualquier caja que cierre bien o un armario).
- Un bote de cierre hermético.

Desarrollo:

- Este experimento tiene multitud de variantes. Se trata de sembrar el mismo número de semillas en **distintos suelos** (tierra fértil, arena, algodón, agua...) y mantenerlas durante el mismo periodo de tiempo bajo determinadas condiciones ambientales (humedad-

seca, luz-oscuridad, aire-vacío, baja-alta temperatura, recipiente de siembra pequeño-grande...), de forma que podamos comparar los resultados.

- Plantear hipótesis sobre la germinación de las semillas en cada uno de los casos. ¿Bajo qué condiciones germinarán más semillas?. ¿Por qué?
- Una vez germinadas calcular los porcentajes y anotarlos en una tabla relacionándolos con el tipo de suelo y condiciones ambientales existentes.
- Comparar los resultados con las hipótesis formuladas.
- Discutir cuáles serán las condiciones necesarias para la germinación.

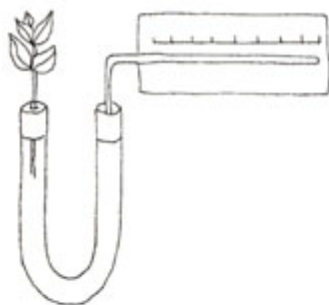
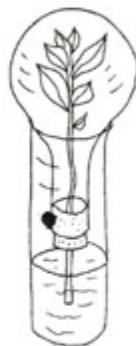
FICHA OBSERVACION CRECIMIENTO/CONDICIONES AMBIENTALES												
CONDICIONES AMBIENTALES	% DE GERMINACION	LONGITUD DE LAS PLANTAS EN CM. EN DIAS SUCESIVOS TRAS LA GERMINACION										
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º

Experiencia 2. " El crecimiento y los factores ambientales".

Con esta experiencia podremos distinguir entre las condiciones que necesitan las plantas para germinar y las que precisan para desarrollarse y vivir.

- Continuar la experiencia 1, haciendo un seguimiento del crecimiento cada 2 ó 3 días y anotando en la tabla anterior la media de longitud que presentan las plantas en cada una de las diferentes condiciones, cuándo florecen y forman los frutos y el momento en que se secan.
- Hacer un coloquio sobre las necesidades de las plantas para vivir. Plantear cuestiones como: ¿sobreviviría alguna planta en una nevera?, ¿y en un tejado?, ¿y bajo la tierra?...

- Investigar si existen plantas que puedan vivir en esas o en otras condiciones difíciles. ¿Cómo lo hacen?
- Reflexionar sobre las diferencias entre las condiciones necesarias para la germinación de las semillas y el crecimiento de las plantas.



Experiencia 3. «Las plantas y el agua: Absorción y Transpiración».

- Encerrar un tallo en un matraz, tubo de ensayo o bote de cristal, sujetándolo con un corcho o plastilina, de manera que quede el extremo cortado fuera del recipiente. Colocar dentro de una probeta graduada que contenga agua.
- ¿Qué va ocurriendo con el nivel de agua de la probeta al pasar los días?
- ¿A qué se deberá que el cristal donde está encerrada la planta se empañe?
- La cantidad de agua que absorbe una planta puede medirse de una forma más precisa mediante un sencillo aparato llamado «potómetro». Es un tubo de vidrio curvado en forma de U, lleno de agua coloreada y tapado por corchos o plastilina en sus dos extremos. En uno de los corchos se hace un agujerito para introducir el tallo dentro del agua y el otro se atraviesa con un capilar de vidrio doblado en ángulo recto y fijado a un panel provisto de una escala milimetrada. Habrá que calcular el volumen de agua que cabe en cada cm. de capilar. (Los tubillos de vidrio se venden en tiendas de material de laboratorio y se doblan fácilmente aplicándole calor con una llama).

A medida que la planta transpira, absorbe agua del tubo en U lo que hace que el agua coloreada se desplace por el tubo capilar a lo largo de la graduación. Puede medirse así la cantidad de agua absorbida en un tiempo determinado.

Experiencia 4. «¿Las plantas se mueven?»

Material:

- Varias plantaciones de cereal, judías, etc. en recipientes
- Cartulina negra

Desarrollo:

Búsqueda de la luz. Situar una de las plantaciones en un lugar en el cual sólo reciba la luz por un lateral. ¿Qué ocurre pasado un cierto tiempo?

Fototropismo negativo. En un germinador de observación en el que estén creciendo varias plantas, tapar con cartulina negra la mitad del cristal y observar cómo crecen las raíces en ambas mitades. ¿Reaccionan a la luz?. ¿Cómo?.

Geotropismo, ¿hacia dónde crece la planta?

- Poner boca abajo una maceta en la cual crece una planta, colgándola de manera que no se caiga la tierra. (Podemos hacerlo cubriendo la superficie con una tela o redecilla excepto donde emerge el tallo). ¿Cómo crece la planta?. ¿A qué será debido?
- Cambiar el lado por el que está iluminada. ¿Varía el crecimiento?
- Continuar la experiencia colocando la maceta en posición normal. ¿Cómo reacciona ahora la planta.

Experiencia 5. «Los animales y el ambiente»

Muchas interacciones están referidas a la relación existente entre los seres vivos y el ambiente en el que viven. Todos los animales presentan comportamientos especiales para alimentarse, protegerse, reproducirse y se ven condicionados por el medio concreto en el que se desenvuelven. Alimentación, cobijo y reproducción son aspectos muy importantes y que motivan especialmente el interés de los niños.

El estudio de algunos comportamientos de los animales frente a determinadas condiciones ambientales (calor, humedad, luz) puede ayudarnos también a comprender algunas de estas relaciones básicas.

Material: Terrario para mantener pequeños animales (ver materiales para construir).

Desarrollo:

- . Buscar algunos animalitos terrestres (cochinilla de la humedad, caracol, lombrices de tierra, saltamontes, escarabajos...).
- . Preparar un terrario con tierra y hojarasca.
- . Investigar de qué se alimentan para que no les falte comida.
- . Diseñar experiencias para poder observar el comportamiento de los animales cuando variamos las condiciones ambientales:

¿Son sensibles a la luz? Colocar el animal en el interior de un tubo transparente, cubrir una parte del mismo con cartulina negra. Iluminar el tubo. ¿Qué ocurre? ¿Hacia qué parte se dirige el animal?. (Se pueden utilizar moscas de la fruta, cochinillas de la humedad, etc.).

¿Son sensibles a la humedad? Humedecer bien la mitad del suelo del terrario. Poner los animales en el lado seco y observar qué ocurre. A los pocos minutos ¿Cuántos ejemplares permanecen en la parte seca?. ¿Cuántos se han trasladado a la húmeda?. Aquí podemos utilizar caracoles, cochinillas...

¿Cómo afecta la temperatura al desarrollo? Se trata de comprobar si la temperatura influye en el desarrollo de los animales. Para ello se precisarán huevos de alguna especie de mariposa, como la de la col (pueden encontrarse debajo de las hojas) o bien larvas y orugas.

Poner los huevos u orugas de gusanos de seda, por ejemplo, en dos terrarios. Colocar uno de ellos en un sitio fresco (a unos 15°C) y otro en un lugar cálido (o incorporándole

una bombilla y a ser posible interruptor con termostato, para conseguir unos 20 a 30°C). Seguir el desarrollo anotando todo lo que se observe en ambos casos: número de huevos que eclosionan, crecimiento de los animales, comportamiento, etc.

Si disponemos de una pequeña incubadora se puede hacer la experiencia con huevos de gallina. Podemos observar los efectos de la interacción entre temperatura, movimiento, tiempo y humedad.

Estudio del comportamiento, cría y alimentación de pequeños animales.

Os proponemos construir un terrario para mantener animales en el aula, es imprescindible acondicionarlo adecuadamente para que nuestros animales no sufran o se mueran. Recordad que estamos trabajando con seres vivos. Siempre es recomendable utilizar alguna guía especializada sobre construcción y mantenimiento de terrarios.

En cualquier caso, podéis utilizar como primeros animales para la observación roedores como los «ratoncillos de campo» o ratoncillos blancos, fáciles de encontrar en tiendas de animales. Son ideales para observar el comportamiento, la alimentación (tipo, volumen...), el mantenimiento corporal, reproducción, construcción de nidos, tipos de excrementos, etc.

Lógicamente, la actividad con los niños se inicia con el diseño y construcción del terrario y su hábitat. Después se debe organizar sistemáticamente la alimentación y limpieza del terrario, así como las distintas observaciones periódicas con sus respectivas fichas de recogida.

Reflexiones

Una vez realizadas las actividades propuestas, pueden plantearse cuestiones para reflexionar y seguir investigando:

- . ¿Un ser vivo puede acostumbrarse a vivir en diversos ambientes?
- . ¿Cómo se adaptan los organismos a las condiciones ambientales?
- . ¿Porqué los seres vivos están adaptados a unas condiciones determinadas?
- . ¿Pueden los seres vivos cambiar las condiciones ambientales? ¿Cómo?
- . Durante el itinerario hemos visto que los animales presentan estructuras muy diversas: picos, dientes, uñas o cascos....
- . ¿El hombre está condicionado también por estos factores? ¿Cómo se adapta?
- . ¿Puede actuar sobre el ambiente? ¿Cómo lo hace?

2. El ciclo de la materia

El bosque es una organización dinámica. Un sinfín de factores físicos, biológicos, climáticos, sociales..., determinan su evolución. Pero en su funcionamiento interno opera un proceso que no siempre es fácil de comprender: el movimiento cíclico de la materia. El suelo, los árboles, las plantas, los animales y los minerales son distintas formas de materia. Esta discurre de unos seres vivos a otros como alimento (hojas secas, troncos carcomidos, corteza de árboles, vegetales, animales), y se degrada y descompone aportando al suelo otra vez su riqueza orgánica.

Las experiencias que describimos a continuación van dirigidas a que los alumnos comprendan las distintas formas en que ocurre este fenómeno tan importante en la vida del bosque.

