

# La Biología y su enseñanza...

Dinorah Rodríguez | Maestra. Profesora de Biología.

En el marco del trabajo vinculado a los contenidos de Biología en la escuela, se propuso al grupo de estudio reflexionar sobre aspectos que hacen a la enseñanza de la Biología.

Nos planteamos interrogantes guía para ordenar la reflexión:

- ▶ ¿Qué características ha tenido tradicionalmente la ciencia biológica que se trabaja en la escuela?
- ▶ ¿Qué conceptos entendemos que deben ser enseñados y por qué?
- ▶ ¿Hay una metodología científica asociada particularmente a la Biología?
- ▶ ¿Hay una forma de pensar la Biología que deba enseñarse?

La Biología trata sobre los seres vivos, por lo que se tiende a pensar que sus conceptos son más cercanos y familiares para los niños. Pero es un hecho que cualquier fenómeno relacionado con los seres vivos está determinado por unas relaciones causales más complejas y difíciles de analizar que en el mundo inerte, por lo tanto las explicaciones aparentemente simples pueden ser engañosas.

Lo que caracteriza la actividad científica es la búsqueda de explicaciones, y aprender ciencia debería estar acorde con ello. En el caso particular de la Biología deberíamos lograr, en el ciclo escolar, mejores explicaciones sobre qué caracteriza a los seres vivos. Esto supone:

- ▶ relacionar estructuras con funciones;
- ▶ comparar y buscar regularidades que permitan agrupar;
- ▶ identificar a partir de esas agrupaciones, entre otros.

Estas acciones se constituyen en contenidos de enseñanza. Actividades que promuevan el trabajo con estos contenidos permitirán avanzar en la construcción de conceptos biológicos.

Esta reflexión se realizó desde la teoría, y desde las propuestas de actividades desarrolladas por las colegas y discutidas en taller en el grupo. Presentamos tres de ellas tal como las compañeras las narran luego de la instancia de compartir y analizar.

## Del piojo a las hormigas...

Ana Baccino

Maestra. Montevideo.

*«Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involúcrame y lo aprendo.»*

**Benjamín Franklin**

Mediados del mes de junio, primeras horas de la mañana, trabajábamos en numeración, el Maestro Director ingresa a la clase, al igual que en todas, para dialogar sobre los cuidados especiales y responsabilidad de familias y alumnos frente a “bichitos” que viven en las cabezas, escribiendo “ojo al piojo”.

Al ser leído por algunos niños, causó risa; conversó con los niños por qué escribía esa frase. Cuando se retiró, dejamos lo escrito en el pizarrón para trabajar en el correr del día.

Retomamos nuestra propuesta de numeración, avanzábamos en la actividad cuando se acerca una niña y me dice:

*–Maestra, ¿esto es un piojo?*

Lo tomé, lo coloqué en un recipiente, de esos que nunca faltan en la biblioteca, pensando: *se modificará la planificación del día de hoy.*

Próxima actividad: observación, a simple vista, lupa, microscopio y registro de lo observado. Se propuso después del recreo de la mañana. El tema e interés despertado en los niños merecían el continuar indagando en ellos y hacer partícipes a sus familias, respondiendo preguntas: *¿cómo prevenir?, ¿cómo curar?, ¿qué sabemos de ellos?...*

Avanzando... partiendo de lo observado: partes del cuerpo, cantidad de pares de patas, clasificación, forma de vida... el tiempo transcurría... y nuestra indagación continuaba...

A la hora de los recreos, matutinos y vespertinos, buscábamos el lugar de sol o sombra según la temperatura ambiente. Así fue que, sentándonos en un escalón de nuestro sector de recreo, comencé a escuchar:

- ¡No pongas tus pies ahí!, pasan las hormigas.*
- Mirá, maestra, cómo vienen. Esta trae hojitas...*
- ¿Hacia dónde irán?*

Todas estas interrogantes provocaron un nuevo cambio en la planificación, ya que la motivación y su espíritu “investigador” eran tales que, a diario, al tocar los timbres, mientras hacíamos la fila para salir, se comentaba:

- Maestra, ¿vamos a ver las hormigas?... allí pasábamos los treinta minutos de recreo...*
- ¿De dónde vienen?*
- ¿Adónde irán?, se organizaron en dos equipos y fueron en busca de una posible respuesta.*
- Van a una rajadura del escalón, porque ahí entran.*
- ¿Quedarán adentro?, ¿quién comerá todo eso?*

Luego comenzaron otras afirmaciones:

- Tienen tres pares de patas.*
- El cuerpo se parece al del piojo, pero es como más gordo.*
- ¡Transportan hojitas!, ¡esa lleva una más grande que su cuerpo!*
- Esa lleva una galletita.*

A diario se sumaban suposiciones, hipótesis e interrogantes:

- ¿Qué sucede si le ponemos piedritas en el camino? (aunque nuestro patio es de pedregullo)*
- ¿Y si le echamos un poquito de agua?*
- ¿Qué tomarán primero: papas chips o galletitas?... ¿pan o fruta?*

- Parece que se hablaran... ¿o se dan besos?*
- ¿Su cuerpo tiene la misma cantidad de partes que el piojo!*

Llegaron las lupas...

Todas estas observaciones se llevaron a casa para buscar información.

Al otro día... un compañero y su familia aportaron por escrito, entre otros, este dato: “LA HORMIGA ES UN INSECTO PORQUE SU CUERPO TIENE TRES PARTES”.

- Entonces, el piojo también es un insecto.*
- Pero... ¿por qué se alimentan diferente?*
- ¿Cómo viven en lugares tan distintos?*
- Los piojos no trabajan como las hormigas.*



Foto. Concurso fotográfico QE / Shirley Campis

Al surgir las interrogantes de: *¿quién comerá todo esto?, ¿cómo viven allí adentro?*, opté por acercarles la película *Antz*, observando comportamientos, funciones, integración. *–Ellas no tienen discusiones, ni peleas, solo trabajan y trabajan...*

Durante aproximadamente un mes, nuestro trabajo quedó suspendido no por falta de motivación, sino porque habían desaparecido... Ahora comenzaron a verse nuevamente, por lo que volvimos a ese escalón y observamos que continuaban por su ruta, desarrollando las mismas actividades.

–*¡VOLVIERON LAS HORMIGAS A NUESTRO PATIO!*

Previo a las vacaciones quedó esta pregunta planteada por parte de ellos, *¿por qué habían dejado de pasar?*

Entendemos que la motivación generada por estos animales en los niños, se relaciona básicamente con el comportamiento y sus vínculos.

Después del taller con el grupo de estudio, quedé pensando que la película puede haber transmitido ciertas ideas sobre el comportamiento que no son correctas desde la Biología, y mi próximo desafío es cómo transponer adecuadamente.

## Desarrollar al máximo el sistema sensorial

Rosario Bertolotti

Maestra de Educación Inicial, Nivel 3 años. Salto.

*«Los adultos prevén pintar en un lugar expresamente preparado. Los niños y niñas pintan a gusto incluso en el polvo o con una esponja húmeda sobre la mesa mientras limpian.»*

Ritscher (2003)

Toda actividad pedagógica debe contemplar la realidad de los niños y niñas, su contexto sociocultural, y debe acrecentar su motivación a fin de conocerlo mejor.

Se ha constatado que la vida diaria puede ofrecer grandes oportunidades de juego. Nos hemos dado cuenta que puede ser divertido y que los pequeños disfrutan manipulando y explorando con materiales usuales y que cualquiera puede tener a su alcance.

Y así surgieron diversas propuestas donde se pretendió estimular las sensaciones, ofrecer diversas posibilidades de “descubrimiento”, aprender las cualidades más evidentes de algunos elementos de nuestro entorno, descubrir como personas las diferentes sensaciones y experiencias que aportan estas actividades a través de los sentidos y, finalmente, disfrutar del placer de jugar y compartir el tiempo con otros niños y adultos.

De las propuestas trabajadas, seleccioné una para analizar en el grupo de estudio.

### ¡Qué rico chocolate!

Al ingresar la cocinera con el desayuno a la sala, uno de los niños expresó:

Niño: –Hmm, ¡qué rico olor a chocolate!

Maestra: –¿Cómo lo sabes? Para mí es café con leche.

N: –Nooo, es chocolatada, porque el olor es a chocolate.

N: –Sí, y tiene el color del chocolate.

M: –¿Y qué color es?

N: –Oscuro.

M: –¿Y el café?

N: –No es tan oscuro.

N: –La chocolatada es marrón.

M: –¿Cómo podemos saberlo?

N: –Y... bueno, vamos a probarlo.

TODOS: –¡Es chocolatada! –Por el gusto.

Y así empezamos a investigar:

M: –¿Qué les parece? ¿Tendrá azúcar la chocolatada, o no?

Ns: –Sí... –No... –No sé... (opiniones dispares)

M: –¿Con quién podemos averiguar?

N: –Con Zulma (la cocinera)

Fuimos a la cocina y le preguntamos a Zulma cómo se prepara la chocolatada. Vimos los ingredientes y nos explicó cómo realizarla. De regreso a clase anotamos la receta en el papelógrafo para no olvidarnos.

M: –¿Qué piensan ustedes? ¿El chocolate es dulce o amargo?

N: –dulce... –amargo... (opiniones dispares)

Les presento tres potes: uno con azúcar, otro con sal y otro con harina, pero no les digo cuál es cuál. Les pido que los identifiquen.

Los tocan, los miran, los prueban, los huelen: –Todas son blancas.

–Esto es azúcar porque es áspera y la harina es “lisa”.

–¿Y la sal? ¿Podrá ser sal?

–Sí, pero... no sé.

–Yo quiero probarla: ¡puaj!, es fea, no es azúcar (prueba azúcar y dice: –esto sí es azúcar, es dulce y rica). Y al probar la harina dicen: –¡qué fea es!

Luego les hago probar el chocolate que se usa para preparar la chocolatada y dicen: –es rico, es dulce.

Prueban también el chocolate “puro”:

–No es tan rico.

–No tiene azúcar.

–Es amargo, como el mate de mamá.

En el pequeño grupo dialogamos sobre los objetivos de la actividad, su secuencia interna, el “probar” para identificar...; pero al exponer a todo el grupo, Cecilia dijo: *No diría que es una actividad con contenidos biológicos, para mí es de Química*. A partir de allí, el intercambio fue bien interesante y pasó por el concepto de integración didáctica, la enseñanza en el nivel 3 años, y desde la Biología, por la función de relación en los seres vivos.





## La taba

Mariángeles Bugani

Directora de Escuela Rural Unidocente. Soriano.

### Primer acercamiento

Nuestro proyecto de centro nos permite manejar con asiduidad, elementos que pertenecen al acervo de un museo. La manipulación de objetos que tienen valor patrimonial es un recurso corriente en mis actividades diarias pero, claro está, siempre enfocando el área de las Ciencias Sociales.

En una visita guiada por los alumnos, los mismos enseñaron un hueso, una “taba” en exposición y fue allí donde se formularon dos grandes preguntas:

- ▶ ¿Con qué juego se relaciona ese hueso y cuándo se juega?
- ▶ ¿Ese hueso en qué parte del esqueleto del animal se ubica?

Estas preguntas nos abrían dos caminos para indagar en base a un mismo elemento, dos caminos que se transformaron, sin querer, en tres:

- ▶ La taba como hueso.
- ▶ La taba como objeto histórico.
- ▶ La taba como elemento lúdico.

Como docente, para cada uno de los caminos seleccioné los contenidos que posiblemente me permitirían abordar una indagación más dinámica y más real en esta construcción del conocimiento.

### La taba como hueso

El estudiar un elemento del entorno del alumno, de fácil acceso y en cantidad abundante, nos permitió una mejor manipulación del objeto. El término “taba” es muy conocido dentro del entorno rural, por lo que los alumnos lo manejaban familiarmente.

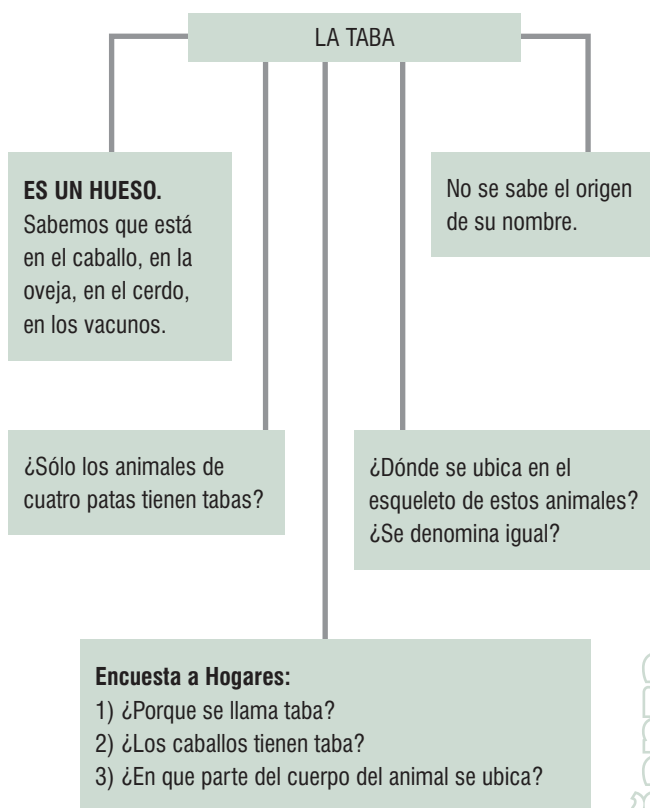
Es así que mi primer objetivo fue indagar, en las ideas previas de los alumnos, qué entendían por “taba” y si en verdad la relacionaban con un concepto social o con un concepto científico. Es decir: **¿mis alumnos sabían que ese elemento que ellos denominaban “taba” tiene otra denominación anatómica en los animales?**

En esta indagación de ideas previas que se realizó en forma oral se formularon preguntas muy enfocadas al objetivo que me había propuesto cumplir: **“Reconocer en el esqueleto animal, la ubicación y las funciones del hueso**

**que conocemos por taba”**. Las preguntas eran las siguientes:

- ¿Qué es una taba?
- ¿Qué entienden por taba?
- ¿Dónde han visto tabas?
- ¿A quiénes escucharon hablar de tabas?
- ¿Cómo puedo indagar y en dónde?

Elaboramos así un cuadro:



La encuesta a los hogares surgió por una discusión que se dio referente a si el caballo, en su anatomía, tenía este hueso o no. Además me interesaba conocer qué conocimientos tenía la familia con respecto a este hueso.

El problema estaba planteado: indagar sobre la ubicación en los animales de lo que nosotros conocemos como taba, ¿dónde se ubica?, ¿cómo se llama?, ¿qué función cumple?, ¿todos los animales la tienen?, ¿por qué tiene esa forma?...

Paralelamente a las de mis alumnos estaban también mis ideas previas y mi conocimiento. Para mí también sería un indagar científicamente en esta área que personalmente no tenía bien fundamentada, si bien conocía su nombre y creía conocer su ubicación, fue un “experimentar con las ciencias”.

La encuesta a los hogares no solo inició la recolección de datos, sino que me permitió evaluar qué conocía la comunidad sobre el tema y, de este modo, diagnosticar si los saberes culturales tienen puentes de flujo con los saberes científicos.

Así comenzamos a recolectar la mayor cantidad de datos, recogiendo información no solo de fuentes bibliográficas, sino también de los mismos elementos. De la encuesta a los hogares y de una entrevista oral (indagando en el área de las ciencias sociales) compartimos entre todos que si bien se sabía qué elemento se estaba estudiando, muy poco se conocía científicamente. Quedaba claro que se ubicaba en las “patas traseras”, que los vacunos, los ovinos, los equinos y los porcinos tenían, y un dato específico: “se ubica en la pata debajo del garrón”; esto, unido a la expresión “me duelen las tabas”, nos obligó a indagar fuera de aula.

### Indagación in situ

Gracias a involucrar a la comunidad nos iban llegando nuevas tabas, diferentes de tamaño, de color y de origen, a las que inicialmente teníamos en el Museo. Así, nuestro abanico de experiencias cada vez se iba abriendo a nuevos planteos...

Sabíamos que, un tiempo atrás, un equino se había muerto en un campo cercano y proponiéndonos ubicar el lugar en que se encuentra, fuimos a observar. Allí nos encontramos con que aún los huesos no se habían separado, pero sí se podía ver dónde estaba ubicada.







# La Biología y su enseñanza...

Ya sabíamos qué lugar ocupaba, por lo que ahora, confrontando esta observación con la bibliografía consultada, podríamos ubicarla en otros animales. Así fue que supimos que se denominaba “ASTRÁGALO”. Vimos que estaba en las extremidades traseras. Pero lo observamos en un animal que se apoya en 4 patas o sea en un CUADRÚPEDO. Entonces... ¿los perros, los gatos, el lagarto, el ciervo, la rata, etc., también tienen astrágalos? ¿Y qué pasa, por ejemplo, con el hombre? Además, si buscábamos la definición de astrágallo decía “hueso del pie”, pero... en el caballo, ¿cuál era el pie? Esto, sumado a que nos habían traído una taba de nutria, no nos esclarecía mucho el panorama...

Entonces decidí reformular mi propuesta y empezar con la clasificación de vertebrados e invertebrados. De los primeros, ver sus sistemas de locomoción pero, principalmente, los tipos de extremidades: plantígrado, digitígrado y unguígrado (por ejemplo, del ser humano, perro y caballo).

Esta clasificación nos permitió observar los sistemas de adaptación que han desarrollado los animales para las diferentes marchas y su relación con la ubicación del astrágallo. En el caso del ser humano se ubica en una posición más baja que en el caballo. ¿Por qué?

Las extremidades del caballo han ido evolucionando, lo que ha cambiado sus dedos resultando monodáctilo, es decir, con un solo dedo. Este dedo se endurecería hasta desarrollar cascos. Por ende, estábamos trabajando específicamente EVOLUCIÓN.

Esta tarea de indagar con el astrágallo continúa, porque cada nueva observación que realizamos nos permite formular una pregunta, y esa pregunta, recoger datos y generar observaciones que, muchas veces, no salen de “experimentos” específicos, sino de un continuo buscar dentro de nuestro mismo contexto para fundamentar nuestro conocimiento del medio y de nosotros mismos.

Cuando intercambiábamos este trabajo con el grupo de maestras, yo les decía que en mi gran proyecto, denominado “Pedagogía museística”, desarrollo muchos contenidos que corresponden a las áreas de la geología, la paleontología, la arqueología y la zoología. Me he encontrado con que tengo todo a mano, es decir, el material práctico, pero cuando voy a la fundamentación bibliográfica y pedagógica encuentro que la teoría y la práctica en sí se relacionan, pero a un nivel universitario. Hemos partido de problemas con situaciones abiertas y también cerradas, pero siempre adecuadas a nuestros intereses y a esa ansiosa curiosidad que fomento en mis alumnos, inclusive lo saben comunicar, pero quizás no con un vocabulario científico.

Por ejemplo, ¿sabemos clasificar los diferentes tipos de minerales? ¿Qué características tiene, por ejemplo, un cuarzo, que lo diferencian de un granito? Mis alumnos saben identificar distintos tipos de afloramientos, pero cuando vamos al texto nos encontramos con una información tan elevada que, a veces, no sabemos interpretar. Considero que este tipo de bibliografía la podemos elaborar solo nosotros, los docentes, a partir de nuestras experiencias, de nuestras intervenciones como docentes, de comunicar lo investigado.

Las Ciencias Naturales no son “mi campo preferido”; por eso, algo de lo que escribí, lo aprendí ese sábado con Dinorah y pude, luego, aplicarlo con mis alumnos. ☺