



Buscando explicaciones... haciendo ciencia...

Ma. Cecilia Gesuele Ruggiero | Maestra. Canelones.

Si creemos que el área de Ciencias Naturales tiene entre sus particularidades el de ser explicativa, parece lógico que, en las aulas donde se enseña ciencias, las explicaciones sean habituales, ya que buscar posibles respuestas supone pensar, exige relacionar, argumentar, poner en juego conocimientos, vivencias anteriores. Esto surge, en una primera instancia, de los saberes cotidianos, y estos, sin duda, deben ser el punto de partida para alcanzar argumentos con cierto grado de “cientificidad”; entendiendo que ello les permitirá manejar una nueva manera de “ver”, concebir y explicar el mundo.

Hacia una conceptualización de ser vivo...

Es en este marco que, en un sexto año, se comienza a trabajar el concepto de ser vivo. Se realiza la siguiente secuencia de abordaje:

Secuencia de temas

1. Seres vivos.
2. Reinos.
3. Origen de la vida.
4. Caracterización de la vida.
5. Célula animal y vegetal.
6. Célula de un protista.
7. Ser unicelular (Protozoario).
8. Reproducción asexual (Protozoarios).

Secuencia de actividades

1. Salida de campo, recolección de elementos. Agrupamiento (criterio libre).
2. Clasificación que ha realizado la ciencia (criterios). Reinos.
3. Acercamiento a las diferentes “creencias” y teorías que explican el origen de la vida.
4. Trabajo con material escrito acerca de la caracterización de la vida para la ciencia. Comparación con los criterios utilizados por ellos.
5. Manipulación del microscopio.
6. Morfología de célula animal (epidermis) y célula vegetal (cebolla). Realización de preparados. Observación en el microscopio. Análisis de lo visualizado.
7. Estudio de célula de un ser unicelular (protista).
8. Caracterización de la función de reproducción.

Se planifica la visita de un profesor de Biología, que trabajaría parte de esa secuencia (Célula animal y vegetal. Unicelulares y pluricelulares). En una de las actividades, en que se abordaban las diferencias entre célula animal y vegetal, el profesor les pidió que para la próxima actividad pusieran agua de la canilla en un recipiente con flores y lo dejaran varios días; así, cuando él volviera, podríamos ver seres unicelulares (concepto que había sido trabajado).

Así fue como los niños, siguiendo al pie de la letra lo solicitado, colocaron el agua y las flores, sin realizar ningún tipo de pregunta o comentario. A la semana siguiente, cuando nos visitó nuevamente el profesor, dijo: “a ver si hicieron bien los deberes”, tomó una muestra del agua, la colocó en un portaobjeto, y la observamos en el microscopio...

Abracadabra... allí están...

Allí “aparecieron” (utilizo el término manejado por los alumnos) protozoarios (seres unicelulares). La actividad continuó según lo planificado por el profesor, intentando pensar que existen seres que están conformados por una sola célula y son capaces de cumplir sus funciones (comparación con los seres pluricelulares), identificar algunos organelos, observar la cantidad (reproducción).

Entre lo percibido y la búsqueda de explicaciones...

En mi cabeza estaba la idea de que la generación espontánea se había hecho presente en el salón; por lo tanto, al terminar la actividad les pregunté: “¿De dónde salieron los protozoarios?”

Creí que era fundamental poner en evidencia este tema, para intentar ir más allá de lo observado, de lo que los sentidos les decían. Les pedí, entonces, que dibujaran el recipiente con flores y lo que ellos creían que había sucedido en esas semanas. Mi hipótesis se confirmaba al ver los dibujos: de la nada, al 6° o 7° día “aparecían” los protozoarios. Al preguntarles sobre lo realizado, las explicaciones parecían muy terminantes: “Cuando el agua se junta con la planta, tienen alimento, entonces aparecen. Si tengo el agua sola, no tienen de qué alimentarse”.

La mayor parte del grupo validaba la idea de que un día no estaban y al otro aparecían; sí era importante, después que aparecían, que tuviesen alimento para sobrevivir.

Era necesario, entonces, elaborar estrategias que les permitieran contraponer lo que ellos habían percibido, con una explicación biológica; también me pareció oportuno mostrarles que durante un largo período, la ciencia también “creyó”, supuso, que la vida se generaba de la nada.

Trabajamos aquí con Historia de la Ciencia, particularmente con el siguiente texto...

*«Desde la época de Aristóteles, en el siglo IV antes de nuestra era, pasando por la Edad Media y hasta el siglo XIX, las personas educadas, incluso los que hoy llamaríamos científicos, estaban convencidas de que los gusanos y los insectos provenían del polvo, los roedores nacían de granos húmedos y los pulgones de las plantas surgían del rocío. Esta idea de que los seres vivos pueden originarse de objetos sin vida, de la **generación espontánea**, fue muy difícil de demostrar y de contradecir ya que la experiencia demostraba que insectos u otros organismos aparecían en el barro o de la comida en descomposición.*

[...]

Conocidas eran las recetas que circulaban en esa época para fabricar ratones: alcanzaba con poner ropa sucia y cáscaras de trigo para que a lo largo de 21 días aparecieran ratones. Algunos llegaron incluso a sostener que, bajo condiciones controladas, se podía crear un hombre a partir de un cadáver.» (educ.ar, 2006)

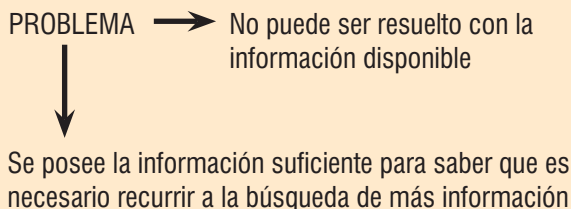
Los alumnos habían podido describir e interpretar, incorporando elementos subjetivos, visiones personales. Era preciso ahora trascender eso, buscando que ellos pudieran explicar, y para eso fue necesaria la presencia de argumentos teóricos.



Foto: Concurso Fotográfico QE / Ana Olivera

El problema...

Pensar científicamente requiere disciplina y método, requiere familiarizarse con una manera de relacionar la información y agilidad a la hora de inferir y deducir. Las situaciones problema serían un recurso didáctico ideal para poder alcanzar estos objetivos, y aquí estábamos frente a uno.



El problema presente había involucrado a toda la clase, también en algunos hogares se trató el tema y comenzaron a llegar otras hipótesis donde se visualizaba la búsqueda de información en libros, internet, profesores de Biología, etc.

“Los protozoarios están en la planta y al tomar contacto con el agua empiezan a moverse.”

“Se ‘enquistan’ cuando cambia la temperatura o se deseca el medio, y cuando vuelven a tomar contacto con agua toman su forma habitual.”

“Están, no aparecen de la nada, al cambiar el medio necesitan defenderse para sobrevivir y cambian su forma; cuando las condiciones vuelven a ser favorables, vuelven a su estado natural.”

Comenzó entonces una investigación ardua sobre los protozoarios, su reproducción, su forma de adaptación y, sobre todo, de supervivencia frente a los cambios ambientales.

Pero más allá de lo aprendido por todos, lo que pretendo rescatar de este recorrido, quizás muy parecido a los vividos diariamente, es la importancia del docente a la hora de visualizar qué están pensando los alumnos, qué posibles explicaciones están dando a tal cuestión y no dejarlas pasar, intentar hacerlas presentes a través de la palabra, el dibujo, ya que me parece que allí está el verdadero poder de incidir eficazmente en la búsqueda de explicaciones.

«La ciencia es o debería ser, objeto de pasión para el filósofo. No como conjunto de certidumbres sino como pozo inagotable de enigmas, mezcla de luz y oscuridad, testimonio de un incomprensible reencuentro siempre asegurado y siempre fugitivo entre nuestras creaciones imaginarias y lo que es. También como brillante afirmación de nuestra autonomía, del rechazo a las creencias simplemente heredadas e instituidas, de nuestra capacidad de tejer constantemente lo nuevo en una tradición, para transformarnos basándonos en nuestras transformaciones pasadas.» (C. Castoriadis, 1990:54) 

Bibliografía

- CASTORIADIS, Cornelius (1990): *El mundo fragmentado*. Buenos Aires-Montevideo: Altamira-Nordan.
- EDUC.AR (2006): “Recetas para fabricar ratones”. En línea: http://aportes.educ.ar/biologia/nucleo-teorico/recorrido-historico/como-se-origina-la-vida/recetas_para_fabricar_ratones.php
- HARLEN, Wynne (1998): *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Madrid: Ed. Morata.
- MERINO, Graciela (1986): *Didáctica de las Ciencias Naturales. Aportes para una renovada metodología*. Buenos Aires: Ed. El Ateneo.