Aprendiendo ciencias en el Nivel Inicial

Algunas ideas

Inés May | Maestra. Magíster en Didáctica de las Ciencias Básicas. Formadora de Ciencias Naturales del Instituto de Formación en Servicio de la ANEP.

Abordar el trabajo de ciencias con niños de tres, cuatro y cinco años supone, entre otras cosas, reconocer la existencia de una ciencia escolar que habilite, a través de los contenidos programáticos, desarrollar y enriquecer las ideas con que los niños comprenden y explican el mundo que los rodea.

¿Por qué es tan importante iniciar a los niños tan pequeños en la actividad científica? Existe un amplio conjunto de investigaciones (por ejemplo, De Manuel y Grau, 1996) que dan cuenta de que las ideas que los niños tienen sobre el mundo que los rodea, se construyen durante las primeras etapas de su vida, independientemente de que se les enseñe ciencias. La escuela tiene mucho por hacer en estas primeras etapas, y todo el esfuerzo que suponga ahora ese hacer, permitirá a los niños mejorar sus ideas y construir nuevas, más cercanas a las concepciones científicas.

En el presente artículo nos detendremos en el abordaje del concepto de ser vivo, buscando plantear en un primer momento la caracterización que se realiza sobre este concepto, para luego desarrollar algunos atributos y posibles abordajes prácticos que permitan visualizar un recorrido a lo largo del ciclo.

Una premisa de partida es preguntarse: ¿a qué llamamos ser vivo? ¿Puede la Biología definir este concepto? ¿Qué nos dice al respecto? En un primer acercamiento al tema podemos decir, siguiendo el planteo de Audesirk y Audesirk (1996), que definir la *vida* resulta muy difícil ya que esta es una propiedad intangible que desafía cualquier definición simple. Sin embargo, sí se pueden describir algunas de las características de los seres vivos, y esto es lo que ha intentado hacer la Biología. Estas características son:

- Los seres vivos tienen una estructura organizada compleja, basada en moléculas orgánicas (de carbono).
- Los seres vivos adquieren materiales y energía de su medio, y los convierten en diferentes formas.
- Los seres vivos mantienen activamente su estructura compleja y su medio interno, proceso llamado homeostasis.
- Los seres vivos crecen.
- Los seres vivos responden a estímulos de su medio.
- Los seres vivos se reproducen, utilizando una huella molecular llamada ADN.
- Los seres vivos, tomados como un todo, presentan la capacidad de evolucionar. (*idem*)

Según la Biología, el concepto de organización es fundamental para caracterizar y distinguir los seres vivos de la materia inanimada. Todos los seres vivos presentan niveles de organización compleja: sistemas de órganos, órganos, tejidos y/o células, ya sean unicelulares o pluricelulares. Esto supone entonces que más que intentar definir qué es la vida y qué son los seres vivos, la sugerencia pasa por ayudar a construir este concepto desde sus atributos.

¿Qué ideas en relación al modelo ser vivo quisiéramos que los niños aprendieran a lo largo del ciclo?

A nuestro entender sería importante que el niño de Nivel Inicial pudiera construir una idea más acabada en torno a los atributos que caracterizan a los seres vivos. Esto quiere decir invitar a los niños, a través de propuestas variadas, a pensar que los seres vivos tienen cuerpo, se trasladan, se alimentan, se relacionan con otros y con el medio, y se reproducen.

Cuando realizamos una mirada atenta al programa escolar de Biología nos encontramos con la *explicitación* de los atributos del concepto *ser vivo* para abordar su enseñanza, aparecen las funciones de relación, nutrición y reproducción como aspectos de ese concepto. Nuestra mirada hace foco allí, en el trabajo en torno a las funciones vitales que los caracterizan.

¿Qué ciencia queremos que entre al aula? De una mirada externa a una interna...

Los docentes permanentemente tomamos decisiones didácticas y pedagógicas que determinan una manera de hacer y de enseñar. En estas decisiones que tomamos quedan explicitadas las posturas teóricas y las concepciones que tenemos sobre lo que supone enseñar, aprender, y en el abordaje de un trabajo en ciencias, la concepción que tenemos de la misma.

En este artículo suscribimos a la idea de una *"ciencia escolar"* que surge como producto de una transposición didáctica.

Jiménez y Sanmartí entienden que enseñar ciencias supone, entre otras cosas, establecer puentes entre el conocimiento que expresan los científicos y el conocimiento que pueden construir los alumnos.

> *«Para conseguirlo, es necesario reelaborar el conocimiento de los científicos de manera que se pueda proponer al alumnado en las diferentes etapas de su proceso de aprendizaje. (...) no se puede asimilar a meras simplificaciones sucesivas (...) constituye el campo de estudio de la llamada transposición didáctica.»* (Jiménez y Sanmartí, 1997:30)

La base con la que se sostiene y argumenta a favor de la existencia de una ciencia escolar, es la idea de que el alumno es capaz de elaborar explicaciones en todas las edades y que si bien esas explicaciones difieren de las científicas, la escuela puede intervenir ayudando a que las mismas puedan avanzar, evolucionar.

En el trabajo con los más chiquitos, un posible abordaje para el tratamiento de los contenidos explicitados en biología es el de acercar una mirada que vaya de lo externo, aquello que el niño puede percibir directamente, a lo interno. Desde la identidad a la diversidad, desde lo que tienen en común los seres vivos que miramos y nos detenemos para trabajar, a las particularidades. Las situaciones y propuestas que se puedan pensar en torno a los contenidos que queremos trabajar, podrán ser estímulos positivos para ayudar a desarrollar las habilidades cognitivas como son describir, interpretar, comparar, explicar, entre otras.

Posibles miradas y recorridos en el nivel...

Trabajar con el concepto de ser vivo en el Nivel Inicial desde los contenidos que plantea el programa escolar supone, entonces, abordarlos desde los atributos de este concepto. La puerta de entrada para conocer las ideas de los niños y lograr que evolucionen, estará dada por el tipo de actividades y situaciones de la cotidianidad que se puedan implementar, siempre con el propósito de desarrollar habilidades cognitivas, de contribuir en la iniciación de un camino de alfabetización científica. Como expresa Harlen (1998), existe trabajo en ciencias siempre y cuando haya actividad cognitiva. Por tanto, también con los más chiquitos nos vamos a situar en tareas que habiliten el pensamiento a través de preguntas, situaciones, porque es a partir de ellas que promovemos las explicaciones, comparaciones, interpretaciones.

A continuación planteamos algunos recorridos que se podrían visualizar en el nivel, incorporando en la secuencia posibles ideas a construir con el alumnado, así como habilidades a desarrollar.

Tres años
Todos tenemos un cuerpo...

Las diferentes actividades propuestas intentan mostrar la diversidad de la vida, buscando comparar las semejanzas y las diferencias que presentan algunos seres vivos.

Describimos y caracterizamos...

Un aspecto esencial en estas edades es dar la posibilidad de describir, pero ¿qué supone? La descripción es una habilidad lingüística y específica; en muchas áreas del conocimiento, su intencionalidad está sujeta a las finalidades de la disciplina en cuestión. En palabras de Pujol (2007), *«la descripción desde la perspectiva científica toma características específicas referidas tanto a la intención del discurso que debe elaborarse, como a las relaciones que deben establecerse y, también, con relación a la terminología que debe usarse»*.

Describir supone obtener datos de lo que se observa, al mismo tiempo realizar una selección de elementos que se consideran importantes de acuerdo a los propósitos que guían la propuesta. Conlleva además una interpretación, una determinada manera de organizar la información. Con los niños de tres años nos detendremos en primer lugar en los datos que puedan extraer a partir de la información que brindan las imágenes.

En ese sentido es que buscamos que los chiquitos logren describir: enumeren lo que ven, lo puedan caracterizar, encuentren semejanzas y diferencias, comparen características, establezcan relaciones entre las partes, entre estructuras y funcionamiento, entre estructuras y lugares donde habitan, etcétera. La mediación del docente y la intervención a través de preguntas será la clave: ¿qué animales son? ¿Cómo son la tortuga, el pingüino, el león y el pez? ¿Cómo son sus cuerpos? Registramos ideas en un papelógrafo...

¿Todos tienen pelos? ¿Todos tienen caparazón? ¿Conocemos otros animales con caparazón? ¿Y con pelos? ¿Con pico? Salimos a la búsqueda de esas semejanzas...

En suma, una vez que vayamos avanzando en las caracterizaciones de algunos animales podremos detenernos en uno y profundizar un poquito más, sin descuidar que mirar a otros, comparar las semejanzas, las diferencias, registrar ideas, dibujar, serán actividades que estarán presentes en estas primeras edades.

Cuatro años
Bocas y picos...

¿Por qué los animales no tienen la misma boca? ¿Tendrá algo que ver el alimento que ingieren con el tipo de boca que tienen?

Los conceptos que se ven involucrados serán el de diversidad y el de nutrición. Como habilidades a trabajar: descripción, comparación, explicación de ideas, entre otras.

Bajo estas premisas queremos que los niños aprendan que existe una diversidad de aparatos bucales, y que de la boca que los animales tengan dependerá el tipo de alimento que ingieran.

A su vez, las distintas preguntas que se puedan orientar y el tipo de actividades que se puedan realizar, serán fundamentales para construir las ideas explicitadas. A continuación se presenta un cuadro con recorridos de actividades producto del trabajo realizado.

Observación de láminas Descripción Registro de ideas	¿Cómo son sus bocas?, ¿son todas iguales? 1. Realizar observaciones de las diferentes bocas: animales que tienen dientes – animales que no tienen dientes. 2. ¿Dónde se encuentra la boca?, ¿es grande o pequeña?, ¿tiene labios? 3. ¿Tiene dientes? 4. ¿Qué forma tienen los dientes?, ¿son largos o cortos?, ¿tienen punta? 5. ¿Por qué tendrán esa forma?
Comparar Agrupar – clasificar	¿Todos tienen dientes? ¿Cómo son sus dientes? Criterio para clasificar: los dientes. Agrupamos: animales con dientes / animales sin dientes. ¿Todos los animales comen lo mismo? Criterio para clasificar: la alimentación. Agrupamos: los que se alimentan solo de carne / los que se alimentan solo de hierbas / los que se alimentan de carnes y hierbas.

Un aspecto importante en el trabajo de ciencias y que está muy ligado al tipo de actividades que se presentan aquí, es la observación. A través de ella se les dará la posibilidad de describir, comparar y clasificar. En relación a la observación, las siguientes reflexiones pueden ayudar a la hora de llevar adelante un trabajo de este tipo en el aula.

> ***«La observación como procedimiento que permite obtener información en un marco coherente con el contexto científico debe ser intencionada. Debe existir alguna pregunta o problema que justifique la mirada al fenómeno en cuestión.»*** **(Dibarboure, 2009)**

Esto supone que observar es más que obtener evidencias, también requiere interpretarlas. Asimismo, en el trabajo con los niños de estas edades es importante poner en juego el sentido "que tiene sentido" según el objeto o la situación que vamos a estudiar.

> ***«Una observación seleccionada con la intención explícita de que el niño aprenda algo nuevo de ella debe ser dirigida mediante la reflexión, y a ser posible a través de un tipo de reflexión que tenga en cuenta las ideas previas que el alumno posee sobre ese dominio.»*** **(Benlloch, 1999)**

Asimismo, muchas veces observamos para describir, comparar y también para clasificar. En este sentido, a la hora de clasificar seleccionamos un atributo para agrupar en torno al mismo. Como planteábamos en el cuadro:

Animales con dientes:	Animales sin dientes:

Cinco años
¿Cómo nacen las lombrices?

El recorrido que se plantea aquí fue realizado por tres maestras de Educación Inicial. El concepto que estructura la secuencia es el de reproducción. En ese sentido, lo que se busca es que los alumnos aprendan:

- Las particularidades de la forma de reproducirse (hermafrodita, ovíparo).
- Que no todos los individuos se reproducen de la misma forma.

Como un procedimiento fundamental: la observación, el registro a través del dibujo, la representación como forma de explicar las ideas.

Secuencia de actividades:	▶ Observación de la lombriz. ▶ Construcción de lumbricarios. ▶ Videos, láminas, lectura de cuentos. ▶ Búsqueda de información: generalidades, importancia que tienen en los ecosistemas, beneficios que le aportan al suelo, otros. ▶ Estudio sobre la reproducción de la lombriz. ▶ Construcción de dispositivos para observar el apareamiento. ▶ Registro a través del dibujo. ▶ Observación de ootecas en el microscopio.

Construir explicaciones a partir de dispositivos...

Invitar a los niños de estas edades a realizar explicaciones conlleva la *explicitación* de las ideas que van construyendo, y establecer relaciones entre lo que conocen y aquello que están conociendo. La construcción de dispositivos nos permite realizar un estudio más profundo del fenómeno en cuestión y, por consiguiente, de la comprensión y respectiva explicación que los niños puedan realizar. La construcción de un lumbricario como dispositivo para observar con detenimiento el apareamiento de las lombrices podemos considerarla como un valioso recurso, como el recorte de un "pedacito" de la realidad para estudiar.

Porque los dispositivos ayudan al alumnado a comprender el mundo que los rodea, porque estimulan la capacidad de los niños de generar explicaciones y, por tanto, de representaciones mentales más cercanas a las que busca explicar la ciencia.

Bibliografía

AUDESIRK, Teresa; AUDESIRK, Gerald (1996): *Biología. La vida en la tierra*. México: Ed. Prentice Hall.

BENLLOCH BURRULL, Montse (1999): "Tendencias actuales" en *Cuadernos de Pedagogía*, Nº 281 (Junio), pp. 44-47. En línea: http://cedoc.infd.edu.ar/upload/Educacion_infantil_y_primaria.PDF

DE MANUEL BARRABÍN, Jordi; GRAU SÁNCHEZ, Ramón (1996): "Concepciones y dificultades comunes en la construcción del pensamiento biológico" en *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, Nº 7 (Enero, Febrero, Marzo), pp. 53-63.

DIBARBOURE, María (2009): *…y sin embargo se puede enseñar ciencias naturales*. Montevideo: Ed. Santillana S. A. Serie Praxis. Aula XXI.

GALAGOVSKY, Lydia (coord.) (2010): *Didáctica de las Ciencias Naturales. El caso de los modelos científicos*. Buenos Aires: Lugar Editorial.

HARLEN, Wynne (1998): *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Madrid: Ed. Morata.

JIMÉNEZ, María Pilar; SANMARTÍ, Neus (1997): "¿Qué ciencia enseñar? Objetivos y contenidos en la educación secundaria" en L. del Carmen (comp.): *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*, pp. 17-45. Barcelona: Ed. Horsori.

PUJOL, Rosa M.ª (2003): *Didáctica de las ciencias en la educación primaria*. Madrid: Editorial Síntesis. Síntesis Educación. Didáctica de las Ciencias Experimentales 4.