



# De peces y peceras

## Entre las interacciones y la adaptación

**Andrea Etchartea** | Maestra. Integrante del Equipo Técnico de Apoyo a la enseñanza de las Ciencias Naturales - Instituto de Formación en Servicio (CEIP). Integrante del Equipo de Investigación en Enseñanza de las Ciencias Naturales, revista *QUEHACER EDUCATIVO*. Contendista de Ciencias Naturales de Uruguay Educa.

Del programa de Biología de primer grado seleccioné “Las interacciones en un ecosistema”. ¿Qué debería enseñar? Otros contenidos acotan la temática: “La importancia del agua para los seres vivos. [...] Las adaptaciones de los animales.”, y dentro de “Las adaptaciones de los animales al medio: [...] Las escamas (peces).” (ANEP. CEP, 2009:203), todos complementarios para analizar algunas ideas sobre las interacciones que se dan en un ecosistema. Por otra parte, el concepto de adaptación nos habilita a entender las relaciones que se dan entre el medio biótico –poblaciones– y el medio abiótico a largo plazo.

A partir de este análisis, definí algunas ideas a trabajar:

- ▶ En cuanto a los seres vivos y su relación con el medio: los seres vivos son afectados por el medio en que viven y lo modifican; el medio está formado por distintos seres vivos y “cosas” no vivas como el aire, el agua, la temperatura y la luz.
- ▶ En cuanto a la naturaleza de la ciencia: las preguntas orientan el trabajo; no todas las podemos responder; para ello hay que buscar información ya sea haciendo pruebas (experimentar), leyendo o preguntando a alguien que sepa más.

Para poder desarrollar estas ideas debía involucrar a los niños tanto emocional como cognitivamente; por eso elegí un animal que pudieran tener en el salón de clase. De todas las opciones, la más viable para el salón contenedor con casi treinta niños, eran los peces.

Recoger la larga tradición escolar al respecto nos brindó algunos aportes; sin embargo consideramos que se podía hacer mucho más si lográbamos atender las ideas que fueran construyendo los niños en el proceso.

*«Está claro, pues, que para el alumnado en primaria lo más fácil es trabajar el ser vivo tal y como lo perciben sus sentidos, es decir, en el nivel de organismo, nivel al que corresponde la mayoría de las experiencias que el alumnado ha tenido con ellos (Cañal, 2003, 2008).»*  
(apud de las Heras y Jiménez, 2008:72)

### Comenzamos...

No creí válido traer la pecera a modo de sorpresa. El trabajo iba a comenzar antes, en la preparación de la clase para poder tener los peces. Presenté la idea de criar peces y de que juntos tomaríamos las decisiones necesarias para poder hacerlo de forma responsable.

Maestra: *—¿Qué sabemos de los peces? Anoto.*  
 Niño: *—Viven en el agua.*  
 Niño: *—Mejor poné que son acuáticos.*  
 Niño: *—Comen, porque todos los animales comen.*  
 Niño: *—Respiran.*  
 Maestra: *—¿Cómo respiran estando abajo del agua?*  
 Niño: *—Salen afuera.*  
 Niño: *—No.*  
 (La mayoría de la clase queda pensativa)  
 Maestra: *—¿Qué es lo que ya sabemos que vamos a necesitar?*  
 Niño: *—Comida para peces.*  
 Niño: *—La pecera.*  
 Niño: *—Agua y piedritas.*  
 Niño: *—Una casita.*  
 Maestra: *—¿Plantas, no?*

Fragmento de diálogo

Introduce el “aireador” porque ellos no lo plantearon, quizás porque no tienen claro cómo respiran los peces. No me animé a mantener el aporte de oxígeno solo con plantas. En el momento pensé que era introducir un concepto muy complejo a esta edad. Quizás me equivoqué, en otra oportunidad debería intentarlo.

Registro docente

## Decidir qué peces tener

Les solicité que respondieran a esta consigna en pequeño grupo: *¿Qué tenemos que saber de los peces para elegirlos y poder cuidarlos bien?* Se hizo una puesta en común y una posterior síntesis:

Queremos saber:  
 - ¿Qué tamaño tienen?  
 - ¿Es de agua caliente o fría?  
 - ¿Qué comen?, ¿cómo los alimentamos?  
 - ¿Necesita la luz?  
 - ¿Con quién puede convivir?  
 - ¿Se reproducen en la pecera?  
 - ¿Cómo se divierten?

Registro en papelógrafo

Las tres primeras preguntas fueron las más reiteradas, por lo que las consideramos al decidir qué peces elegir.

Esta actividad nos mostró qué saben de las relaciones que se dan entre estos animales y su medio: relación trófica (necesitan alimentarse), hábitat (necesitan espacio para moverse) y adaptación (no todos viven a cualquier temperatura).

Elementos que se pueden analizar con los maestros practicantes

## Los elegimos

Observamos, de a una, las fotos de las especies de peces que podríamos tener. Con la información que los niños recogieron con sus familias, armamos un cuadro de datos para poder seleccionar las que íbamos a comprar.

	PEZ CEBRA	RANCHÚ	VELO DE NOVIA	LITPIARONDI	PEZ ANGEL	LEONISTES
TAMAÑO	3-6cm 3-5	13-18cm	15cm	5-7cm	15cm	3h y 1m 2-4cm 2-5
ALIMENTACIÓN	ESCAMAS	ESCAMAS Y OTROS	VERDURA LIGUADA	OMNÍVORO ESCAMAS	ESCAMAS	ESCAMAS LARVAS de ROSA...
AGUA °C	6°-38° CALIENTE	14°-24°	10°-29° FRÍA	16°-28° FRÍA	24°-28° CALIENTE	20°-26° CALIENTE

Cuadro final, elaborado con todo el grupo

Elegimos el pez cebra y el pez guppy; ambas especies son de pequeño tamaño, viven en el mismo rango de temperatura y se alimentan de lo mismo. En el acuario nos dijeron que conviven muy bien.

Me llamó la atención que no preguntaran cuántos peces íbamos a comprar ni si iban a ser de ambos sexos. Esos son elementos que importan desde una mirada ecosistémica, tienen que ver con la densidad de población, el espacio disponible, el comportamiento reproductivo. Esas preguntas no surgieron, ni las planteé. Decidí que sus dibujos me aportarían ideas al respecto. Por eso les solicité que dibujaran cómo se imaginaban que iba a ser nuestra pecera y cómo íbamos a cuidar a esos peces.

Posibles elementos a leer en los dibujos: morfología del pez, relaciones que establece con el medio, y aspectos fisiológicos o conductuales. Necesidad de complementar su análisis con una entrevista posterior. Importancia de los registros individuales para poder conocer mejor sus ideas.

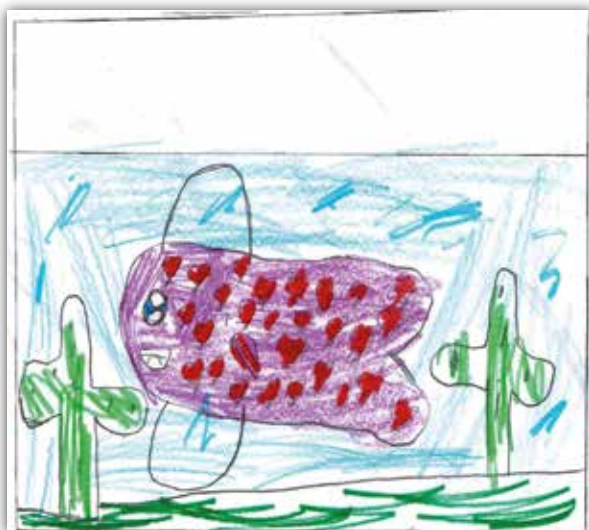
Elementos que se pueden analizar con los maestros practicantes



Joaquín. (Humano le da de comer).

Todos los niños dibujaron la pecera con agua; muchos de ellos representaron aire en el agua y lo hicieron de diferente manera, algunos utilizando burbujas, otros no; casi todos representaron los cuidados con comida.

Solamente dos niños tuvieron en cuenta el tema de la temperatura del agua. Los niños que dibujaron plantas y piedras no supieron explicar en la entrevista por qué las pusieron. No pasó lo mismo con los castillos y adornos, dijeron: "para que estén más contentos", "para que se vea lindo", "para que jueguen o duerman", los humanizaron. La mayoría dibujó uno o dos peces.



Antonella. (Hacerle la comida, darle aire, limpiar el agua). En la entrevista explicó que el aire son las rayitas celestes con marcador que hay en el agua. En cuanto a las plantas, no dijo nada respecto a por qué están allí.



Agustín. (Dar comida a los dos que viven juntos). El niño explicó, oralmente, que cada pez tiene su casa, pero comen juntos de ahí; parece ser comida en un plato con soporte.



Podemos decir que los niños sabían que los peces necesitan comida, agua y aire; los dibujos también mostraron que no era tal la certeza de que los peces requieren cierto rango de temperatura para vivir, idea que parecía muy generalizada en la actividad anterior.

## Con los peces en la clase

Armamos la pecera juntos, planificamos y justificamos los cuidados que serían necesarios, distribuimos las tareas. “El aireador para que puedan respirar.” “Cambiar el agua y lavar las piedras porque los peces las ensucian, hacen pichí y caca.” Por unos días la dejamos allí, interesaba conocer cómo se comportaban los niños, la curiosidad que mostraban, los comentarios que hacían: “se asustan cuando nos acercamos”, “siempre están abriendo y cerrando la boca”, “no cierran los ojos”, “se amontonan para comer”, “quieren comer todos a la vez”, “se empujan”, “me parece que este come más que todos”, “se quedan quietos en la mitad de la pecera”, “nunca los vi dormir”...

## Analizar para diseñar

Las ideas manifestadas en los dibujos y los comentarios espontáneos que día a día iban realizando, fueron la base para listar posibles contenidos de una secuencia tentativa de enseñanza, que iba a incluir dos miradas: la ecosistémica o de nivel macro, y otra a nivel meso, más centrada en los peces. No serían dos líneas de trabajo separadas, sino que se entrelazarían. Por ejemplo, la observación del movimiento continuo de la boca y “del costado” nos permitiría trabajar el planteo de preguntas: ¿por qué hacen eso?, ¿qué están haciendo?, la búsqueda de información para responderlas, la lectura de diagramas (respiración branquial, nivel meso), nuevas observaciones de las burbujas en la pecera: ¿qué sucede con ellas?, ¿los ríos y mares tienen aireadores?, visionado de videos, las plantas y la liberación de oxígeno al medio (nivel macro), para volver a nuestra pecera y quizás “experimentar” con agregar plantas, apagar alternadamente el “aireador”, hasta lograr que no fuese casi necesario. Pensé que iba a abordar la mirada micro cuando apareciesen: algas en las paredes, “vidrios verdes”.

## De las primeras actividades

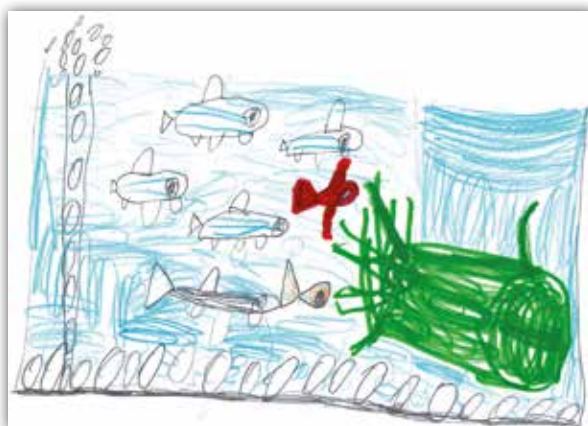
La consigna fue: “Dibuja los peces en la pecera, tal y como los ves”. En esta actividad les pedí que atendieran a la forma del cuerpo. Pero no orienté más que eso, porque trataba de conocer dos aspectos en cuanto a los aprendizajes de los niños:

- ▶ Sobre la morfología del pez: ¿denotan cambios significativos al realizar una observación libre?
- ▶ Sobre sus relaciones con el medio: ¿cuáles son los elementos que consideran relevantes de la pecera? ¿Hay modificaciones?

Responder implicó comparar los dibujos de cada niño. No todos mostraron avances; y si los hubo, no fueron en los mismos aspectos.



Si comparamos los dos dibujos que hizo Angelina, mostraron avances en cuanto al aspecto social de los peces (dibujó más peces), la presencia del agua tiene otra relevancia, hay plantas y están menos humanizados ya que no tienen juegos; pero la representación se hizo más estereotípica, sin aletas y con la cara de frente. (Registro docente)



Agustín evidencia avances en cuanto a la estructura corporal (ver su primer dibujo en página 29), están definidas las aletas, y los ojos están bien ubicados en la cabeza, ya no son ojos “de sapo”. Incorpora la planta, el “aireador” y las piedras. Los peces perdieron características humanas, ya no están en las casas ni la comida en un plato. (Registro docente)

Decidí centrarme en la observación de la morfología del pez y su movimiento no solo para analizar una de las adaptaciones al medio acuático, sino porque nos abría varias líneas en la secuencia.

Para mejorar la observación de los peces en cuanto a su estructura corporal les pedí a los niños que prestaran atención a sus movimientos, a qué parte o partes del cuerpo mueven al nadar y a cómo lo hacen. Ahora sí hubo cambios significativos en la gran mayoría del grupo.



Antonella, en su tercer dibujo, presenta una estructura mucho más completa (ver su primer dibujo en página 29), agregó aletas con forma más similar a las reales, y ahora los peces son rayados (aunque no longitudinalmente como lo es el pez cebra). En su explicación, ella no escribe cómo se mueve, sino para qué lo hace. (Registro docente)

Creo que fue una buena decisión centrar la observación y luego el dibujo en cómo se mueve cada parte del cuerpo, porque exigió mirar con intención, focalizando la atención sobre todo en las aletas de los peces.

Realizamos la puesta en común acerca de cómo y para qué usan las aletas, comentaron la relación entre el movimiento de las diferentes aletas y de la cabeza, además de que notaron que no paran de moverse. Una niña comentó en su mesa: “los peces vuelan, hacen parecido a los pájaros”. No lo hablamos en el momento, pero me pareció muy interesante comparar luego el vuelo de las aves y el nado de los peces, ambos se desplazan apoyándose en un fluido (uno gaseoso y otro líquido) y usan extremidades similares: aletas/alas, y aleta caudal/cola del ave. Quizás prefiera retomar el “no paran de moverse” para centrarnos en el movimiento de la boca y las branquias, y aventurarnos en su respiración.



Joaquín, en su tercer dibujo, muestra que la cabeza se mueve de lado. Sobre la cola: explica que no es fácil mostrar cómo se mueve, porque las flechas “son para arriba de la hoja y para atrás de la hoja” y no puede poner una flecha que salga de la hoja. Mostró un cambio muy notorio en la representación que hace (ver su primer dibujo en página 29). Fue el niño que más tiempo dedicó a la observación y que logró una mejor descripción del movimiento de los peces. Dibujó más aletas, cambió su forma, y también cambió la ubicación de la boca y de los ojos, la estructura corporal en general se vio modificada, menos estereotipada. (Registro docente)



## Cómo seguir

Para avanzar en la relación entre los peces y el medio, y llegar a construir las ideas que me propuse en un inicio, he definido dos aspectos:

- ▶ Comparar el comportamiento de los peces al alimentarse de las escamas y de las plantas. ¿Siempre “pelean”? (competencia por el alimento).
- ▶ Comparar nuestra pecera con un “ambiente natural”: ¿quién les da de comer?; no hay burbujas, ¿respiran?; no hay filtro, nadie limpia el fondo, ¿cómo se mantiene el agua apta para la vida de los peces?

Si bien presenté solamente el comienzo de la secuencia, puedo afirmar que lo más relevante es que se hizo evidente la importancia de dedicarle tiempo a hacer visibles las ideas de los niños, intervenir y observar cómo van evolucionando. En este “develar” ideas puse en juego diferentes recursos didácticos. Los dibujos con sus respectivas entrevistas fueron los que mejor dieron cuenta de sus pensamientos. Las propias actividades de dibujo, observación-dibujo o anticipación-observación-dibujo-explicación, fueron instancias de aprendizaje real porque debieron explicitar lo que pensaban, contrastar sus ideas, defenderlas. □

## Referencias bibliográficas

ANEP. CEP. República Oriental del Uruguay (2009): *Programa de Educación Inicial y Primaria. Año 2008*. En línea (Tercera edición, año 2013): [http://www.ceip.edu.uy/documentos/normativa/programaescolar/ProgramaEscolar\\_14-6.pdf](http://www.ceip.edu.uy/documentos/normativa/programaescolar/ProgramaEscolar_14-6.pdf)

DE LAS HERAS, M.ª Ángeles; JIMÉNEZ PÉREZ, Roque (2011): “La enseñanza del ser vivo en primaria a través de una secuencia de estrategias indagatorias” en *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, N° 67, pp. 71-78. En línea: [http://cmap.unavarra.es/rid=1RKTWSFC4-1T6CCHL-307/SSVV\\_estrategias.pdf](http://cmap.unavarra.es/rid=1RKTWSFC4-1T6CCHL-307/SSVV_estrategias.pdf)