

# Un Pez, Dos Peces

Actividad que desarrolla las habilidades analíticas al introducir a niños jóvenes a conceptos básicos del manejo de la población y el recurso

Por Michele Hoffman-Trotter  
Traducido por Carolyne Bermeo

Grados: 1-4

Áreas disciplinarias: matemáticas, ciencias

Conceptos claves: conservación, administración del recurso, descendencia, especies, reproducción, sobrevivencia, población, distribución.

Habilidades: razonamiento deductivo, análisis, solución de problemas, recolección de datos.

Ubicación: Interiores

Tiempo: 30 minutos

Materiales: Para una clase de 25 estudiantes, 50 contenedores pequeños o bolsas plásticas (2 por estudiante), 25 dulces viscosos rojos y 25 dulces viscosos azules en forma de pez, 375 gomas blancas; 3 cubos, 3 “cañas de pescar” con imanes al final de las líneas, 50 formas de pez cortadas de cartulina (25 rojas y 25 azules), 50 sujetadores de papel.

¿Cómo se puede explicar el manejo del recurso de los caladeros a niños jóvenes? La respuesta fácil es que no se puede, pero eso no quiere decir que no pueda intentar. Las pautas de manejo del recurso, aunque a menudo complejas, se basan en principios relativamente sencillos, ninguno de los cuales está fuera del alcance de una joven mente ansiosa. Por ejemplo, aún los estudiantes de siete años comprenden que no todos los animales viven el mismo período de tiempo, que la mayoría produce diferentes números de descendientes, y que ciertos animales se encuentran en más lugares alrededor del mundo que otros. Estos sencillos conceptos proporcionan un enfoque en la enseñanza acerca de esperanza de vida proyectada, la viabilidad de la descendencia, y la distribución de las especies. He utilizado la siguiente actividad para mostrar a estudiantes tan jóvenes como de primer grado, cómo estos tres factores ayudan a determinar cuándo, dónde, y cómo se pesca, y

por qué debemos hacerlo responsablemente para asegurar un futuro para el pez que queremos comer.

La ciencia empieza con la curiosidad y preguntas infantiles para las que puede no haber respuestas sencillas. Hacer el esfuerzo para ayudar a los estudiantes jóvenes a aprender a pensar analíticamente es nutrir esa curiosidad, alentar las preguntas, y enseñar a los guardas de nuestro futuro la manera de encontrar respuestas.



## Preparación:

1. Coloque 1 dulce viscoso rojo y 5 gomitas blancas en un contenedor (o bolsa plástica), y ponga 1 pececito azul y 10 gomitas en otro contenedor.

2. Tome las cartulinas roja y azul, corte 50 figuras de peces, 25 rojas y 25 azules. Coloque los sujetadores a las bocas de los peces.

3. Coloque etiquetas de “Océano Atlántico”, “Océano Pacífico” y “Océano Indico” en los tres cubos. En el de “Océano Atlántico”, coloque 13 peces rojos y 8 azules. En el de “Océano Pacífico”, coloque 12 peces rojos y 7 azules. En el de “Océano Indico” ponga 10 peces azules.

4. Haga tres cañas de pescar, atando las cuerdas a los extremos de las varas de un metro o yarda (o encuentre varas al aire libre). Una los imanes como anzuelos a los extremos de las cuerdas.

### **Procedimiento:**

#### *Introducir el pez rojo y el pez azul*

1. Dé a cada niño un contenedor con el pez rojo y un contenedor con el pez azul. *Antes* de comenzar a repartirlos, aclare a los niños que no deben comerlos ni mezclar el contenido de los dos contenedores.
2. Pida a los niños que miren lo que está dentro de cada contenedor y que le digan lo que encuentran. Explique que las gomitas son los huevos de pez, o la descendencia de los peces rojos y azules.
3. Pregunte a los estudiantes qué peces ellos preferirían coger si ellos tuvieran que hacerlo para vivir. Cuente los votos, escriba el conteo en la pizarra y pregunte a los estudiantes por qué ellos prefieren un pez más que otro. Las respuestas variarán, pero por lo menos un estudiante probablemente indicará que hay más peces azules que rojos. Utilice esta oportunidad para explicar que cuando hay mucha cantidad de una cierta especie, las personas a menudo quieren utilizarlo como una fuente de alimento simplemente porque es más abundante.

#### *Aprender acerca de viabilidad de la descendencia*

4. Explique que no toda la descendencia sobrevivirá para llegar a ser pez adulto capaz de reproducirse. Pregunte a la clase si ellos pueden pensar en las razones por las que un huevo no pueda sobrevivir a la edad adulta. Usted puede necesitar instruir a los niños jóvenes para dar respuestas, tales como el preguntar por qué ellos a veces no vienen a la escuela en un día de clase (“me enfermo”). Otras respuestas para instruir son que el hogar de un pez se ensucia con la contaminación, que los peces se utilizan

para comida, y que las tormentas pueden matar al pez.

*Nota:* Con los estudiantes de más edad, usted puede agregar conceptos tales como el calentamiento global, el cosechar ciertas especies para producir productos farmacéuticos, etcétera. Las razones para los descensos de la existencia de peces son muy ilimitadas y podrían ser una lección completa por sí solas.

5. Explique que aunque los peces azules ponen 10 huevos cada año, sólo 6 descendientes promedio sobreviven a la edad adulta; y de los 5 huevos de los peces rojos, probablemente 4 lleguen a ser adultos. En este momento diga a los niños que ellos pueden comer el número de “los huevos de pez” que probablemente no van a sobrevivir: del contenedor de peces azules, pueden comer 4 gomitas, y del contenedor de peces rojos, pueden comer 1 gomita.
6. Pregunte a los estudiantes de nuevo que peces ellos preferirían pescar y marque estos resultados en la pizarra (como en el Paso 3 anterior).

#### *Aprendizaje acerca de la esperanza de vida:*

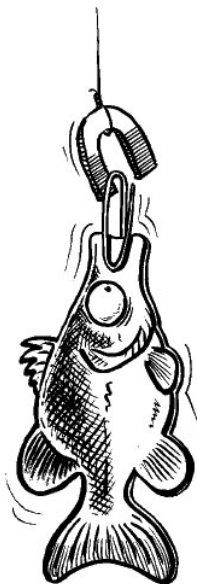
*Nota:* Este tema será más difícil conceptualmente para los estudiantes de menor edad porque no todos entenderán qué es la muerte. Por lo tanto, esta sección tiene que tratarse con cuidado. Las preguntas de introducción podrían ser:

- ¿Nacieron todos ustedes el mismo día? ¿No? ¿Así que todos tienen exactamente la misma edad?
  - ¿Tienen la misma edad que sus padres? ¿o que sus hermanos y hermanas?
7. Explique que, a menos que sean cogidos o mueran de alguna otra forma, los peces rojos pueden vivir por 12 años, mientras los peces azules pueden vivir sólo unos 8 años.
  8. Pregunte a los estudiantes si piensan marca una diferencia el que un pez viva más que el otro, y por qué. Usted podrá explicar que cuando los peces viven más tiempo, tienen más tiempo de producir su descendencia.
  9. Luego de esta discusión, pregunte a los estudiantes qué peces preferirían pescar y marque los resultados en la pizarra.

Explique que los peces que viven más tiempo a menudo tienen una población más grande (lo cual no está garantizado).

#### *Aprendizaje acerca de la distribución de las especies*

11. Divida la clase en tres grupos y asigne cada grupo a un cubo de cada océano.
12. Dé a cada grupo una caña de pescar y pida que pesquen en turnos hasta que su cubo (océano) esté vacío.
13. Pida a los grupos que cuenten cuántos peces azules y cuántos peces rojos agarraron. Marque los números en la pizarra. (éstos deben corresponder a los números que usted puso en cada cubo: El Océano Atlántico, 13 peces rojos y 8 peces azules; Océano pacífico, 12 peces rojos y 7 peces azules; Océano Indico, 10 peces azules.)
14. Pregunte a los estudiantes qué peces ellos quisieran pescar y marque los votos en la pizarra.
15. Ahora pida que un voluntario cuente todos los peces rojos que encontraron en los tres océanos y otro voluntario que cuente todos los peces azules que cogieron en los tres océanos. (el número total de cada uno debe ser 25.)
16. Pida a la clase que levanten la mano los que se sorprenden que el número de peces rojos sea igual al número de peces azules y, si es así, el por qué. Explique que debido a la manera como los peces se distribuyen, quizás parezca que un pez es más abundante que otro cuando no es así. El pez azul vive en los tres océanos y el pez rojo vive en sólo dos, pero sus poblaciones mundiales son las mismas.



17. Pregunte a los estudiantes por qué ellos piensan que todas las clases de peces no se encuentran en todos los lugares.

#### **Discusión**

Ahora mire los datos con más atención. Aunque 6 peces azules y sólo 4 peces rojos sobreviven a la edad adulta, sus números de

población son iguales. Si cada pez rojo vive 12 años y tiene un máximo de 4 descendientes cada año de su vida, 48 peces rojos se añadirán a la población. Del mismo modo, si cada pez azul vive 8 años y cada año produce 6 descendientes, entonces 48 peces azules se añadirán a su población. Esta simplificación de la dinámica de población no tiene en cuenta el crecimiento exponencial de las poblaciones, el cual sería un concepto difícil para los estudiantes de menor edad. Sin embargo, sirve para introducir uno de los factores principales (números de población) que los directores de recursos pueden considerar al poner las cuotas de la pesca.

Revise una vez más la distribución de peces en los tres océanos. Había peces azules en los tres océanos pero peces rojos en sólo dos, para que pareciera como si hubiera más peces azules para coger. Sin embargo, los totales eran los mismos en los tres océanos, 25 de cada especie.

Concluya la actividad preguntando cuántos estudiantes votaron por pescar los mismos peces cada vez, y pregunte a los que cambiaron de opinión por qué lo hicieron. Una razón para diseñar una actividad que parece tan complicada es mostrar que aún los científicos pueden cometer errores al asumir ciertas cosas acerca de la naturaleza. Usted podría explicar que algunas cosas justifican un análisis muy cuidadoso antes de llegar a una conclusión, por sencillo que los datos puedan parecer.

#### **Extensiones y adaptaciones:**

Como una extensión, relate a los estudiantes esta historia verdadera sobre los impactos de pescar en exceso:

El pez gema, que vive fuera de la costa de Australia, es un pez hermoso de las profundidades del mar, aproximadamente 1,2 metros (4 pies) de largo. Por mucho tiempo las personas no tenían la habilidad de pescar en las profundidades extremas. Pero una vez que la pesca comercial de las profundidades fue posible, las especies tales como los peces gema se hicieron disponibles en los mercados. Cuando las personas descubrieron que ese pez era muy delicioso, empezaron a pedir más, y se pescaron cada vez más peces gema. Al principio se pescaba el pez gema con facilidad, pero había un problema. Nadie

sabía mucho acerca de sus procesos reproductores porque sus cuerpos eran biológicamente diferentes de aquellos peces que vivían en el agua más superficial. Las personas habían estado pescando y comiendo pez gema por 10 años antes que los científicos finalmente aprendieran algo significativo de su biología. Para entonces, casi todos los peces gema habían desaparecido. En 1993, toda pesca del pez gema se detuvo y permaneció así hasta 1996. Para entonces, los científicos habían reunido información para ayudar a la comunidad de peces para desarrollar un plan para sostener a las poblaciones del pez gema. Existe la esperanza de que, a causa del cuidadoso manejo, se puedan restaurar las poblaciones de pez gema.

Adapte la actividad para estudiantes de más edad, aplicándolo a especies reales y preparando una hoja de trabajo que incluya la siguiente información: el tiempo de vida promedio del animal, el número promedio de descendientes producido cada año, y su distribución geográfica. Un buen lugar para reunir tal información está en el sitio de Internet de los Servicios de Pescaderías Marinas Nacionales, <[www.nmfs.noaa.gov/](http://www.nmfs.noaa.gov/)>

*Michelle Hoffman-Trotter* enseña oceanografía y otras ciencias en la Universidad de Columbia, Chicago, buceo en Sistema de Buceo en Skokie, Illinois y se graduó recientemente de la Universidad de leyes de DePaul.

Traducido por Carolyne Lederman, Profesora de ESL y Español. New Jersey.

## Recursos

Ashworth, William. *The Late, Great Lakes: An Environmental History*. Wayne State University Press, 1987. This book is a wonderful resource on environmental threats to Great Lakes species and efforts to avert them. It may inspire lesson planning ideas.

Habitat MediaCan. *Empty Oceans Empty Nets* (video). This film provides a brutally truthful view of the current status of fisheries, best

used as a reference for teachers. Available at <[www.habitatmedia.org](http://www.habitatmedia.org)> under Projects.

Marine Fish Conservation Network <[www.conservefish.org](http://www.conservefish.org)>. A coalition of national and regional environmental organizations, commercial and recreational fishing groups, aquaria, and marine science groups dedicated to conserving marine fish and promoting their long-term sustainability. The website provides information on current issues and how to get involved.

Pacific Fishery Management Council <[www.pcouncil.org/](http://www.pcouncil.org/)>. The website has excellent fact sheets about species of fish, identifies legal matters, and provides a good example of how a protection agency manages its business.

Las Pescaderías del Oeste Australiano [www.sifh.wa.gov.au](http://www.sifh.wa.gov.au). El sitio de Internet tiene una sección especial para los niños que incluye el buceo virtual para identificar las especies de peces (presione en la margen derecha en Cuentos de Peces (Fishtales))