

El acuario-charca: un recurso para el estudio del ecosistema

J. Eduardo García



Objetivos

Mediante la "construcción" de una "charca" a partir de un acuario se intenta que los alumnos trabajen nociones ecológicas. De esta forma, planteamos un problema "práctico" (cómo conseguir que la charca preparada en el acuario se asemeje en su estructura y funcionamiento a una charca "natural"), que motiva mucho a los alumnos para estudiar el concepto de ecosistema.

Materiales

- Acuario, agua y suelo de una charca.
- Seres vivos de la charca.

Descripción

El diseño que presentamos sería adecuado para la Enseñanza Secundaria Obligatoria, aunque es adaptable a los últimos cursos de Primaria. El acuario-charca permite tres posibles aproximaciones a la idea de ecosistema:

a) La aproximación "descriptiva" al ecosistema (descripción de elementos y de relaciones sencillas), en la que se intenta que el alumno perciba el medio como suma de partes, mediante actividades de descripción y análisis de los elementos presentes en el acuario-charca: inventarios de elementos, agrupamiento de los elementos en categorías, elaboración de taxonomías cada vez más complejas, diferenciación de lo vivo y lo no vivo, descripción de relaciones muy sencillas, etc. Por otra parte, la construcción de la idea del ecosistema como conjunto de relaciones simples se ve facilitada por el estudio de ciertas relaciones ecológicas (predación, soporte, cobijo, defensa...), por el estudio de poblaciones (sobre todo, distribución es-

pacial, variaciones en el número de individuos, etc.) y por el estudio de las respuestas que tienen los seres vivos a determinados factores del medio (respuesta de animales y plantas a la luz, a la temperatura o al tipo de sustrato).

b) El estudio del ecosistema desde una perspectiva "simple", mediante el análisis de lo que sucede, a lo largo del tiempo, en el acuario en el que hemos puesto agua, fango de una charca y algunos de los seres vivos presentes en la misma. Los alumnos explicitarían primero qué creen que va a pasar, para luego hacer un seguimiento de todos los cambios que aparecen en el acuario: modificaciones en el medio físico, aparición de seres vivos, establecimiento de relaciones ecológicas, etc. Dicho seguimiento se podría completar con actividades de visionado de vídeos referidos a interacciones concretas, juegos de simulación de dinámica de poblaciones, consultas bibliográficas sobre aspectos observados en el acuario, etc., actividades, todas ellas, dirigidas a aportar información nueva, que se contrasta con las ideas

de los alumnos. Esta aproximación "sencilla" al ecosistema puede ser muy apropiada para el período 14-16, aunque ya en este período se puede intentar una aproximación más compleja.

c) Aproximación al conocimiento del ecosistema desde una perspectiva más "compleja". El trabajo con ecosistemas desde una perspectiva "simple" nos permite la elaboración de una idea de sistema que, aunque incompleta, puede facilitar la aproximación "compleja" a la realidad, sobre todo profundizando en la noción de interacción y cómo las interacciones ecológicas generan estructuras más complejas (cadenas, redes, ciclos...). Esta aproximación exige una comparación de lo que sucede en el acuario con otros medios, con actividades complementarias como el uso de material audiovisual que muestre lo que hay de común en la organización y el funcionamiento de distintos ecosistemas; el uso de juegos de simulación referidos a la intervención humana en un territorio concreto, en los que los alumnos tengan protagonismo a la hora de fijar las reglas del juego y los procesos subyacentes a las mismas; o el trabajo sobre problemáticas ambientales que, por su propia naturaleza (efecto invernadero, lluvias ácidas, deforestación, destrucción de la capa de ozono, desertización, etc.) obligan a un acercamiento más global e integrado a la dinámica de la biosfera. Aunque la aproximación "compleja" puede intentarse en ciclos anteriores, es en el 16-18 dónde debe ser una meta de referencia a tener en cuenta.

Como ejemplo de una aproximación "sencilla" al ecosistema, válida para la Enseñanza Secundaria Obligatoria, presentamos a continuación una posible secuencia de actividades.

1) Actividades iniciales.

Se trataría de proporcionar con estas actividades unas primeras informaciones a los alumnos, tanto sobre los contenidos a desarrollar como sobre el sistema de trabajo a seguir, así como el tener una primera perspectiva de sus concepciones. También conviene que se planteen ya los problemas básicos -previstos- para investigar, propiciándose la formulación

de algunas respuestas que puedan guiar, a modo de hipótesis, el trabajo posterior.

Actividad 1. Presentación de la temática, con entrega de posibles documentos de trabajo y comentario de los mismos. En todo caso se trataría de aclarar qué sentido tiene la experiencia a realizar, cuál es la dinámica de las actividades previstas, etc. Es importante que esta actividad sirva para explicitar los intereses de los alumnos y para que conozcan y asuman a grandes rasgos los problemas a investigar y tengan medianamente clara la metodología de trabajo a seguir.

Actividad 2. Preparación de una salida al campo, que sería útil para extender el campo de motivaciones de los alumnos, así como para conseguir que comiencen a aportar sus ideas y opiniones sobre los elementos y relaciones presentes en el medio "natural" y las empiecen a contrastar. También puede ayudar a que se planteen ellos mismos algunas preguntas que, mejor definidas luego en clase y debatidas, pudieran constituir una primera aproximación a los problemas de trabajo. Al respecto, los grupos de trabajo tendrían que elaborar una lista de las cosas que se esperan encontrar, así como de los materiales que habría que llevar. Conviene que todo lo que digan quede bien sistematizado pues será un material a contrastar posteriormente. La preparación de la salida debe contemplar la localización en el mapa de la zona de estudio y la elaboración de un guión sencillo de observaciones y de un croquis o fragmento de plano ampliado, que el profesor, asimismo, entregará. En el caso de que no sea posible una salida inicial al campo habrá que sustituir dicha actividad por el trabajo con materiales audiovisuales.

Actividad 3. Elaboración de un plan de trabajo para "construir una charca", mediante el debate en pequeño y gran grupo, tratándose, de nuevo, de que asuman la problemática de la investigación, al intentar resolver el problema de cómo conseguir que un acuario funcione como una charca. Todo lo que digan constituye un material apropiado para el conocimiento de sus concepciones. También es importante que desde un primer momento se sientan protagonistas en la propia planificación del trabajo. Así,

cada grupo debe decidir qué elementos y relaciones se tienen que dar en su "charca". También qué cosas conviene recolectar en el campo para "construir" la charca y cómo montar con todo ello el acuario-terrario.

Actividad 4. Salida al campo, con la visita a una charca. Esta visita se ha venido preparando en los días anteriores. Durante la visita se recogerán materiales para los acuarios y se realizarán anotaciones sobre lo que se observe y sobre las dudas y sugerencias de trabajo que vayan surgiendo. La actividad debe tener un carácter no sólo de recolección y observación sino también de recurso para motivar al alumnado.

Actividad 5. Preparación de los acuario-charcas, con utilización de lo recolectado en la salida al campo.

2) Actividades relativas a la observación de los acuarios-charcas.

Actividad 6. Preparación de la observación de los acuarios, mediante el intercambio y organización de las informaciones obtenidas en la visita, lo que se realizará en pequeños grupos y en un debate general de toda la clase. Asimismo, se plantearán varios problemas o cuestiones que consideren de gran interés para estudiar, en sus acuarios, en relación con la temática ecológica. La puesta en común de las conclusiones iniciales sobre lo que se ha observado en la salida y sobre lo que se espera observar en los acuarios debe servir para el planteamiento por parte de los grupos y por parte del profesor o profesora de los problemas o cuestiones que se consideren más interesantes para trabajar en relación con los acuarios. En todo caso, se debe concretar la problemática planteada sobre lo que se espera que va a ocurrir en el acuario, para que se puedan conocer mejor y debatir las ideas que tienen todas las personas de la clase. Ejemplos de problemas serían: ¿qué relaciones se dan?, ¿quiénes se relacionan?, ¿cómo son esas relaciones?, ¿qué se intercambia en dichas relaciones?, ¿qué tipos de seres están implicados?, ¿cómo les afecta la relación?...

Actividad 7. Observación de lo que ocurre en los acuarios, que debe plantearse como un

trabajo de cada grupo, para recoger todo lo que sea relevante en relación con los problemas a estudiar. Conviene que cada integrante del grupo anote en su cuaderno de trabajo todo lo que se vaya observando, y que periódicamente se coteje, entre los miembros de cada grupo, las anotaciones realizadas. También habría que realizar puestas en común de toda la clase para reformular los problemas y las hipótesis propuestas.

3) Actividades complementarias a la observación de los acuarios.

Con este bloque de actividades se pretende profundizar en algunos aspectos concretos del trabajo con los acuarios, así como generalizar los datos y conclusiones obtenidos en la observación de los acuarios a otros contextos.

Actividad 8. Trabajo con documentos relativos a las relaciones ecológicas, tratándose de sistematizar las relaciones encontradas en los acuarios, mediante el establecimiento de criterios de clasificación de las mismas. Se da así respuesta al problema ¿QUE RELACIONES SE DAN EN LOS ACUARIOS?, ordenándose de alguna manera ese conjunto de relaciones. Para clasificar las relaciones se utilizan diferentes criterios: según qué es lo que "pasa" de un ser vivo a otro en la relación, es decir, lo que se intercambia en la misma, según quiénes son los elementos que se relacionan, y según cómo afecta la relación a cada uno de los elementos implicados (criterio aplicable a las relaciones entre los seres vivos). También interesa que se aprecie cómo una misma relación puede clasificarse según estos diferentes criterios y como hay relaciones complejas de difícil clasificación.

Actividad 9. Generalización a otros contextos, útil para una primera aproximación a la idea de ecosistema, mediante la comparación de lo que ocurre en el acuario-charca con lo que ocurre en otros medios. En las actividades anteriores se han trabajado especialmente aspectos relacionados con el funcionamiento del "ecosistema" del acuario-charca, ahora se trataría de intentar comprender cómo son y funcionan, en general, los ecosistemas que constituyen nuestro entorno. Para dicha generaliza-

ción se pueden utilizar: cuestionarios (en los que se replantean los problemas inicialmente formulados, generalizándolos a otros medios diferentes al estudiado), materiales audiovisuales (que deberán ser útiles para comprender cómo las relaciones ecológicas, consideradas conjuntamente, determinan la estructura del ecosistema), una nueva salida de trabajo al campo para ver si los alumnos son capaces de aplicar lo que han aprendido a lo que allí van a encontrar, etc. En todo caso, se pretende obtener ideas claras que sean las primeras conclusiones acerca de los problemas que se han reformulado.

4) Actividades finales.

Actividad 10. Recapitulación en relación con los problemas planteados, en la que se trataría de recoger, ordenar, sistematizar y redactar todas las conclusiones parciales que se hayan ido obteniendo a lo largo del desarrollo de las anteriores actividades, dándose respuesta, en definitiva, a los problemas que se han venido investigando.

Actividad 11. Elaboración de un informe final, que requiere, como paso previo, la realización, individualmente (en el cuaderno de trabajo de cada alumno) y en pequeño grupo, de la organización y sistematización de las informaciones y conclusiones básicas obtenidas a lo largo del desarrollo de la experiencia. Podrá completarse esta tarea con orientaciones e intervenciones del profesor o profesora, tanto en los grupos como para el conjunto de la clase. A partir de lo anterior, los grupos utilizarán sus conclusiones para "elaborar" respuestas, razonadas, a las cuestiones problemáticas que se han ido trabajando e investigando. La redacción y comunicación de las respuestas, razonadas, se recogerá en un informe o memoria final de conclusiones. Es conveniente que el informe, aun teniendo una base común en el trabajo del grupo, se termine por elaborar y redactar definitivamente de forma personal por cada alumno o alumna, constituyendo un elemento básico de evaluación.

Terminadas las actividades habrá que proceder a desmontar los acuario-charcas, devolviendo a la charca original los materiales allí recolectados.

Bibliografía

GARCIA, J.E. y VACA, M. (1991). *El estudio del ecosistema (Proyecto IRES)*. Díada, Sevilla.
SCIIS (1988). *Ecosystems*. Delta Education, University of California.