



El propio entorno como soporte para el diseño del bloque "los seres vivos": el modelo del grupo Marmenor.

Franco Gálvez S.
Garré Ruiz, A. M^a
Nicolás Carrillo, J.
CEP de Cartagena. (*)

RESUMEN

Lo que empezó siendo un esfuerzo por adaptar el contenido medio ambiental del programa de las Ciencias Naturales para la E.G.B. al estudio del Mar Menor y su Campo ha ido derivando en una alternativa concreta para el conocimiento del entorno natural con una fundamentación y unas características propias, que se concretan en una secuencia y unos materiales que sirven de soporte a la acción sistemática y al cambio metodológico que proponemos y que intentaremos mostrar en estas Jornadas, así como las ayudas y dificultades que hemos encontrado para su realización.

Introducción

La actividad del Colectivo Marmenor comienza en el curso 1983 con el objetivo de vincular la enseñanza de las ciencias de la naturaleza al propio entorno, tomando como ámbito la comarca natural y concibiendo esta acción de una forma sistemática y progresiva para los tres últimos niveles de la E.G.B.; ensayando para ello distintas secuencias de aprendizaje (Marmenor, 1985, 1987, 1988, 1989), en orden a dotar al niño de al-

(*) Grupo Marmenor.
Apartado de Correos 11.
30730 Santiago de la Ribera.



gunas claves para la interpretación del mundo natural que le rodea y de los mecanismos que lo regulan como base indispensable para una actuación inteligente en él.

En la actualidad, el soporte de esta acción, tanto para los alumnos como para los profesores, lo constituyen los cuadernos "Ciencia y Comarca del Mar Menor" nº 1 al 6; editados por la Dirección General de Educación y Universidad de la Consejería de Cultura y Educación de la Región de Murcia, que patrocina el proyecto, como experiencia piloto en esta Región desde 1987. El colectivo lo integramos veintinueve profesores y cerca de dos mil niños de distintos municipios de la comarca.

El bloque "los seres vivos" dentro de nuestro diseño curricular

Con la denominación de "seres vivos" queremos expresar todos aquellos núcleos de contenido que hacen referencia a la botánica, zoología y parte de la ecología, presentes tanto en el actual currículo como en el que se nos propone en el Diseño Curricular Base bajo distintos títulos como: "Los seres vivos" (Ed. Primaria); "Los seres vivos: diversidad y unidad"; "Interacciones de los componentes abióticos y bióticos del medio natural"; "Los cambios en el medio natural"; "Los seres humanos, principales agentes de cambio" (Ed. Secundaria Obligatoria).

Un breve resumen del contenido de nuestros materiales ayudará a entender el plan concebido para este bloque que abarcaría el último curso de la Ed. Primaria y los dos primeros de la Ed. Secundaria Obligatoria.

Programación sistemática

Progresión de conocimientos

Medio Físico

- | | |
|---|--|
| <p>6º "Así es nuestra comarca"
Cuaderno 1</p> <p>7º "Rocas y minerales de nuestra comarca"
Cuaderno 3</p> <p>8º "Estudio físico de la Isla Perdiguera"
Cuaderno 6</p> <p>8º "El clima de la comarca del Mar Menor"
Cuaderno 5</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Representación de la comarca y aproximación a la dinámica externa que explica la evolución de su modelado. - Elementos que constituyen ese marco de referencia. Rocas y minerales. - Reconocimiento físico de un medio nuevo a partir de los conocimientos y técnicas desarrollados. - Los factores físicos y geográficos como determinantes del clima de la comarca. |
|---|--|

Medio Biótico

- | | |
|---|--|
| <p>6º "Plantas cultivadas y animales domésticos"
Cuaderno 2</p> <p>7º "Plantas silvestres y animales en libertad"
Cuaderno 4</p> <p>8º "Estudio ecológico de la Isla Perdiguera"
Cuaderno 6</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Seres vivos con los que el niño se relaciona directamente. Ciclo de la materia en la que él mismo interviene. <i>Sistema Humanizado</i>. - Sistema natural que es integrado en el humanizado y cuyo ciclo es "ajeno" al conocimiento del niño. <i>Sistema Natural/Humanizado</i>. - Ecosistema donde es escasa la intervención del hombre y es posible observar un equilibrio natural. <i>Sistema Natural</i>. |
|---|--|



* Unidad en la que centraremos el contenido de esta comunicación.

La separación entre medio físico y medio biótico, responde a principios de tipo organizativo en cuanto posibilita trabajar con una mayor concreción y claridad, tanto a la hora de elaborar un mapa conceptual que nos sirva de base para una secuenciación progresiva, como para el diseño de materiales que potencien la atención, en principio, sobre un aspecto puntual. En realidad son muchos los nexos de unión que en el desarrollo de las unidades se dan entre los dos medios.

La idea que subyace en la secuencia para el medio biótico (fig. 1) es la de partir de lo desconocido o medio humanizado, donde el propio niño constituye un eslabón como consumidor relacionado con las plantas cultivadas y animales domésticos; pasando por lo cotidiano y aún así "desconocido", como puede ser el medio natural integrado en el entorno escolar o local; hasta llegar a percibir lo que significa un medio natural con el trabajo sobre un ecosistema determinado.

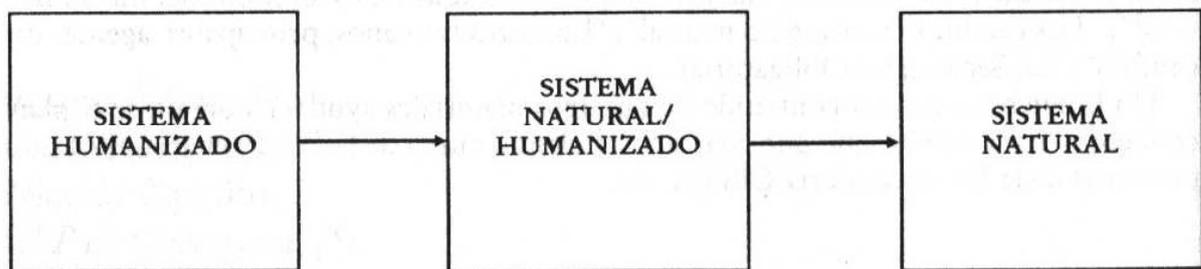


Figura 1.

De estos tres medios o sistemas hemos preferido ceñirnos al segundo de ellos, como contenido de esta comunicación, dado que la utilización del entorno escolar puede ser, por su inmediatez, el más aprovechable, el que menos dificultades de diseño y organizativas ofrezca y, de hecho, es al que apuntan más o menos tímidamente, algunos aspectos de los bloques mencionados.

Justificación

Desde los primeros niveles de enseñanza el estudio de los seres vivos se resuelve, generalmente, transmitiendo la información contenida en los libros, donde se trata a éstos de forma aislada: la rana, el cerezo, etc; o se escoge un medio bien delimitado como el bosque, el riachuelo, etc., en la mayoría de los casos extraño al propio entorno, para describir a algunos seres vivos que lo integran y la dinámica que se establece entre ellos, casi exclusivamente referida a las relaciones de orden trófico.



Creemos ver en esto un doble efecto. En el aspecto actitudinal, los niños no se interesan por los seres vivos que le rodean, no se preguntan acerca de su aspecto o de su comportamiento (Giordan, 1978, Terradas, 1979), y por lo tanto son incapaces de valorar su existencia. En el aspecto cognoscitivo han ido forjando la idea general de que en la naturaleza unos seres sirven de alimento a otros, lo que se concreta en un concepto de pirámide alimentaria o cadena trófica incompleta y referida a los contextos antes mencionados.

Todo ello justifica plenamente una orientación hacia el medio natural más inmediato, como es el sistema que se integra en el humanizado del entorno escolar o de la localidad (L. del Carmen 1988), que lleve a los alumnos a admitirlo como primer marco de referencia del entramado de relaciones que ello supone para los seres vivos, y que éstas se vuelvan significativas a partir de la propia experiencia acumulada en sus pequeñas investigaciones sobre las plantas, aves, etc, que constituyen los eslabones del sistema. Al enriquecerse los conocimientos sobre cada uno de estos eslabones es posible descubrir nuevas conexiones, nuevas regularidades entre ellos, con lo que pretendemos la remodelación de estructuras conceptuales para llegar a nuevas relaciones de orden superior, que permitan la evolución hacia conceptos más amplios e inclusivos (Ausubel, 1968; Novak, 1977, 1988), como los de red trófica, ciclo de la materia, comportamientos y adaptaciones, que puedan constituir las bases cognoscitivas para una reintegración más definitiva en la idea de ecosistema y equilibrio ecológico.

El diseño de situaciones de aprendizaje

El material que presentamos está concebido como un programa de actividades para la investigación en el medio próximo, sin caer en el inductivismo ingenuo (Gil, 1986), mediante las cuales se pone al alumno en situación de definir sus actitudes, desarrollar sus capacidades y construir su conocimiento (Driver 1988, Cañal, García y Porlán, 1981).

Un análisis que podría definir el tipo de ciencia que pretendemos hacer con nuestros alumnos lo daría la posición que adaptemos dentro de unos determinados continuos (Caamaño, 1988. Gómez y otros, 1989).

Ciencia pura/Ciencia aplicada

La forma en que tradicionalmente se han tratado los contenidos de este bloque, corresponde al criterio de ciencia pura: Ciencia para aprender más ciencia.

Al provocar el conocimiento directo del medio animado, nuestra primera intención es la de integrar al niño en él mediante la comprensión de su dinámica.

Por tanto, las situaciones de aprendizaje planteadas se dirigen, en primer lugar, hacia el mundo concreto y particular que le rodea, donde domina el carácter de utilidad característico de la ciencia aplicada. (No obstante estamos contribuyendo a la formación o consolidación de conceptos básicos de ecología en el sentido de ciencia pura.



Procesos/conceptos

Un determinado contenido puede ser seleccionado en función de los procesos que puede desempeñar o en función de los conocimientos que se pretenden conseguir. En nuestro caso hemos pretendido conjugar ambos enfoques, ya que pretendemos llegar a unos conceptos haciendo uso de las tareas o procesos que caracterizan el trabajo científico como la observación, comparación, clasificación, comprobación de hipótesis, etc.

Conceptos generales /descriptivos

Los conceptos generales en geología son bastante complejos; nuestra pretensión es contribuir a formar el andamiaje conceptual necesario para facilitar las sucesivas reorganizaciones de aquellos a partir de la descripción parcial de los elementos del medio biótico.

La actividad tanto experiencial como receptiva, acerca de plantas, pequeños animales, aves, mamíferos y reptiles del entorno, así como las relaciones de orden trófico más inmediatas de cada uno de estos grupos, permite la aproximación a conceptos más generales como los de cadena alimentaria o red trófica.

Tratamiento puntual cíclico

Como se deduce claramente de la exposición hecha acerca de la secuencia que proponemos para este bloque, consideramos indispensable un tratamiento cíclico del mismo, no sólo en los niveles que cubren nuestros materiales sino en toda la Ed. Obligatoria, habida cuenta de que los objetivos que nos proponemos nunca pueden considerarse alcanzados dado el carácter evolutivo y de habituación que los caracterizan.

Estrategia de enseñanza

Con estas premisas hemos ido perfilando cada una de las situaciones parciales a las que induce la aplicación del material. Pero es contemplando cada unidad en su conjunto como se puede percibir la estrategia global de enseñanza.

Concretamente la unidad "Nuestras plantas silvestres y animales en libertad" responde a una estrategia de descubrimiento dirigido, donde se combinan la actividad inductiva estructurada, la hipotético-deductiva y la deductiva simple (Morine, H. y G., 1973). No responde al esquema constructivista puro (Driver, 1988) porque no hemos detectado la necesidad de cambios conceptuales profundos que requieran estrategias de conflicto cognitivo, sino que los alumnos poseen un mapa conceptual "pobre" que es necesario ampliar y reestructurar. Participa, de cualquier manera, de la orientación constructivista ya que pretendemos conseguir conocimientos significativos, que obviamente no se dan sin la construcción personal.



Aspectos de especial atención en el diseño de nuestros materiales

Motivación

Es evidente que para que se dé un aprendizaje significativo es indispensable la disposición activa del que aprende (Ausubel, 1968; Novak, 1977; Driver, 1988). Tradicionalmente se consigue esta motivación de una forma externa por las calificaciones, expectativas de los padres, etc. Con la orientación al propio medio, hemos pretendido conseguir una motivación interna más efectiva de "mejoramiento del yo" o de "impulso cognitivo" (Novak, 1977), basada en el progresivo descubrimiento de los mecanismos por los que los seres vivos más próximos se relacionan, se adaptan y constituyen un mundo regulado espontáneamente. La continua preparación para la acción en este medio por redescubrir y las expectativas de éxito conseguidas en un clima evaluativo consensuado produce, en la mayoría de los casos, esta motivación de logro personal (Pozo, 1987) que intentamos conseguir.

La observación

La mayoría de los trabajos de campo a los que orientamos al alumno tienen como tarea inicial la observación. Esta actividad ha sido considerada como un fin en sí misma incluso por muchos partidarios de una alternativa más racional para la enseñanza de las ciencias (Delval, 1983). Efectivamente, la observación sin intencionalidad resulta tediosa, por ello la planteamos siempre en función de descubrir algo, por ejemplo, refiriéndonos a las plantas nos preguntamos: ¿qué planta es?, ¿cuál es su adaptación al medio?, ¿sirve de alimento a otros seres?, ¿se encuentra preferentemente en algún lugar?. De esta forma la observación siempre se presenta con una finalidad que la justifica, cobrando así todo el gran valor que representa en las tareas científicas.

La clasificación

En el tercer ciclo de la EGB los niños se encuentran entre el estadio concreto avanzado y el formal inicial, lo que les capacita para clasificar en grandes grupos, atendiendo a características obvias (Shayer y Adey, 1984) y sobre un soporte gráfico (Colino, Martín, Nieda, Oñorbe, Serrano, Vera, 1985). Teniendo en cuenta estas posibilidades, hemos seleccionado en principio los seres vivos a los que vamos a dirigir la observación, presentando sus aspectos más definitorios de forma gráfica, con lo que es posible acotar este campo y establecer una secuencia progresiva para esta tarea, hasta la elaboración de claves propias.

Nuestro objetivo no es que el niño haga inventario o catalogue todo lo que ve, sino que utilice esta actividad como vehículo para una toma de contacto reflexiva con los seres vivos, para que se familiarice con los rasgos que les identifican y desarrolle su capacidad de discriminación, creando así las bases para clasificar en un campo más amplio con el uso de claves verbales. A largo plazo, constituye un sistema de organización del propio pensamiento, ya que le confiere una coherencia de acuerdo con unas leyes lógicas (Sastre y Moreno, 1980).



El aprendizaje de valores

Es característico el tono de predicación que se adopta, generalmente, para tratar de conseguir hábitos de respeto a la naturaleza y conservación de la misma. Entendemos que las actitudes y los valores no se adquieren independientemente de un aprendizaje cognitivo, psicomotor y afectivo (Novak, 1977), que sólo se logra con una acción sistemática en el propio medio. Los resultados conseguidos en este sentido son bastantes alentadores. El entender la función que desempeña cada ser vivo para el equilibrio del conjunto, el hábito de estudiar a éstos en su propio medio sin provocar ninguna alteración, el simple hecho de conocerlos por sus nombres o reconocer su vistosidad y peculiaridades, se traduce en un comportamiento positivo, observable incluso en periodos cortos de tiempo.

Pretendemos que nuestros alumnos adopten nuevas formas de relación con su medio basadas en el conocimiento y disfrute del mismo; dando así una auténtica dimensión de ciencia aplicada a esta disciplina en tanto que se dirige a la formación de hábitos socialmente deseables (Caamaño, 1988).

Otros aspectos a desarrollar durante el análisis de los materiales serán: el tratamiento de la información como generadora de actividad y atención, las conclusiones sobre el trabajo en pequeños grupos y el diseño participativo de un clima de evaluación.

Problemática de la orientación al propio medio

Estamos sin duda ante el bloque del currículo de ciencias que más dificultades presenta para su diseño y puesta en práctica.

Aparte de las que todos estamos dispuestos a admitir, como la rigidez de horarios, el elevado número de alumnos en muchos casos, el riesgo potencial de las salidas, etc.; intentaremos analizar sobre todo la actitud del profesor ante esta perspectiva, ya que depende de su decisión el adoptarla o no y, por tanto, las posibilidades reales de la misma.

Creemos que la mayor dificultad estriba en la percepción por parte del profesor de la gran complejidad del mundo natural objeto de conocimiento (Gagliardi, 1986) y que, una orientación de su didáctica en este sentido, pasa ineludiblemente no sólo por una extensa documentación, sino por su propio trabajo de campo y, más aún, la elaboración de materiales y guías adaptadas a ese medio concreto, lo que resulta a todas luces inabordable de forma individual. En este sentido creemos estar en condiciones de adoptar algunas consideraciones útiles para superar esa inhibición inicial.

REFERENCIAS

- AUSUBEL, D.P., (1968). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas. Méjico.
CAAMAÑO, A., (1988). "Tendencias actuales en el currículo de ciencias". *Enseñanza de las Ciencias*, 6, (3), 265-277



- CAÑAL, P., GARCIA, J.E., PORLAN, R., (1981). "Ecología y Escuela", Libros. *Cuadernos de Pedagogía*. Barcelona.
- COLINO, A., MARTIN, A., NIEDA, J., OÑORBE, A., SERRANO, I., VERA, J., (1985). "La capacidad de clasificación de los alumnos de 10 a 16 años". *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra, pag. 8.
- DEL CARMEN, L., (1988). *Investigación del Medio y Aprendizaje*. Ed. Grao. Barcelona.
- DELVAL, J., (1983). *Crece y Piensa*. Ed. Laia. Barcelona.
- DRIVER, R., (1988). "Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo en ciencias". *Enseñanza de las Ciencias*, 6, (2), 109-120.
- GAGLIARDI, R., (1986). "Los conceptos estructurales en el aprendizaje por investigación". *Enseñanza de las Ciencias*, 4,(1), 30-35.
- GIL, D., (1986). "La metodología científica y la enseñanza de las ciencias. Unas relaciones controvertidas". *Enseñanza de las Ciencias*, 4, (2), 111-121.
- GIORDAN, A., (1978). *La Enseñanza de las Ciencias*. Siglo XXI de España Editores, S.A., Madrid.
- GOMEZ, I., IZQUIERDO, M., MAURI, T., SANMARTI, N., (1989). "La selección de contenidos en las ciencias". *Cuadernos de Pedagogía*, nº 168, 38-43.
- MARMENOR, (1985). "Alternativa al currículo sobre el conocimiento del medio: la Experiencia del Grupo Marmenor". *Actas III Jornadas de Estudio sobre la Investigación en la Escuela*. Sevilla.
- MARMENOR, (1987). *Cuadernos Ciencias MarMenor I y II*. Edita Dirección General de Educación y Universidad. Consejería de Cultura y Educación de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- MARMENOR, (1987). "Una secuencia basada en la teoría de Ausubel para la didáctica de la Geología en la E.G.B.," *Enseñanza de las Ciencias*. Número Extra, 124-125.
- MARMENOR, (1988). "La Experiencia del Grupo Marmenor". *Actas I Jornadas Regionales de Enseñanza de las Ciencias en la Educación Secundaria*. 118-122.
- MARMENOR, (1989). "Técnicas para la aproximación a la dinámica del medio biótico en el entorno escolar". *Enseñanza de las Ciencias*. Número Extra, 102-105.
- MARMENOR, (1989). "La comarca natural como marco para el estudio del medio: La Experiencia del Colectivo Marmenor". *Actas I Jornadas de Educación Ambiental de la Región de Murcia*. 2-5.
- MARMENOR, (1989). *Cuadernos Ciencia y Comarca del Marmenor*, 1-6. Edita Dirección General de Educación y Universidad. Consejería de Cultura, Educación y Turismo de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- MORINE, H., MORINE, G., (1973). *El descubrimiento: Un desafío a los profesores*.
- NOVAK, J.D., (1977). *Teoría y Práctica de la Educación*. Alianza Editorial. Madrid.
- POZO, J.I., (1987). *Aprendizaje de las Ciencias y Pensamiento causal*. Ed. Visor. Madrid.
- SASTRE, G., MORENO, M., (1980). *Descubrimiento y construcción de conocimientos*. Ed. Gedisa. Barcelona.
- SHAYER, M., ADEY, P., (1984). *La Ciencia de Enseñar Ciencias*. Ed. Narcea. Madrid.
- TERRADAS, J., (1979). *Ecología y Educación Ambiental*. Ed. Omega. Barcelona.