

Perspectiva constructivista y materiales curriculares de Educación Ambiental

J. Eduardo García

Dpto. de Didáctica de las Ciencias, Universidad de Sevilla

Rosario Cubero

Dpto. de Psicología Evolutiva y de la Educación,
Básica y Metodología, Universidad de Sevilla



RESUMEN

A partir del análisis de 16 materiales curriculares referidos a la Educación Ambiental y publicados en España en los cuatro últimos años, se realiza una reflexión sobre la forma en que se están incorporando los planteamientos constructivistas a los desarrollos recientes de la Educación Ambiental. En concreto, se analizan tres dimensiones: el grado de adecuación de los objetivos y contenidos propuestos a un planteamiento constructivista de la organización del conocimiento escolar, la adecuación de las estrategias de enseñanza propuestas a los procesos de construcción del conocimiento y el tratamiento didáctico de las ideas de alumnos y alumnas.

En las dos últimas décadas ha sido especialmente fecunda la aplicación de los conocimientos generados en la psicología de la educación al desarrollo de las didácticas específicas y, en especial, de la perspectiva constructivista a la comprensión y modificación de los procesos de enseñanza-aprendizaje correspondientes a disciplinas como la biología, la física o la química. Sin embargo, en el caso de la Educación Ambiental (en lo sucesivo EA) ha sido tradicional el desconocimiento o la falta de interés por incorporar las propuestas constructivistas a la elaboración de un marco teórico de referencia para la misma, desinterés que se constata por la escasa investigación educativa aplicada acerca de las concepciones que los alumnos y las alumnas tienen sobre el medio, de las difi-

cultades presentes en el aprendizaje de contenidos ambientales, o sobre la manera de formular dichos contenidos de forma gradual y progresiva.

Sólo muy recientemente, comienzan a aparecer trabajos de EA en los que se incorporan claramente planteamientos constructivistas (Gómez-Granell, 1988; Marcén, 1989; Yus, 1989; Cano y otros, 1990; Marcén, Aguado y Bernal, 1990; Giordan y Souchon, 1991; García e Ignacio, 1991; García y García, 1992a; García y García, 1992b), útiles para la elaboración de una "cultura científica" de la EA, es decir, de posibles modelos teóricos para la intervención que faciliten la ambientalización del curriculum y que ayuden a superar las dicotomías clásicas de la EA: ambientalismo/pedagogicismo, cientifismo/ideologi-

cismo, espontaneísmo voluntarista/tecnologicismo... (Fernández, 1992). Así, se propone que la teoría y la práctica de la EA se fundamenten en una concepción constructivista del desarrollo humano, en la que el aprendizaje se entiende como un proceso de construcción social del conocimiento, elaborándose el saber a través de la reestructuración activa y continua de las ideas que se tienen del mundo y de las estructuras de conocimiento de los individuos, proceso interactivo que supone entender la dinámica escolar como resultado de la negociación de los significados y de la reflexión compartida (Autores Varios, 1991; Cano, García y García, 1992).

En relación con esto, también las más recientes publicaciones sobre el nuevo sistema educativo español recogen como orientaciones psicopedagógicas los planteamientos constructivistas (ver, al respecto, el número 188 de *Cuadernos de Pedagogía* dedicado a la perspectiva constructivista en la Reforma), y en concreto, en relación con los ejes transversales, se recogen argumentos constructivistas en las orientaciones curriculares del Ministerio de Educación y Ciencia para la EA (Jiménez y Laliena, 1992); destacándose algunos criterios referidos al aprendizaje significativo como aspectos relevantes a tener en cuenta en la EA: conectar las actividades de enseñanza-aprendizaje con la vida real, partir de los conocimientos previos de los alumnos, impulsar las relaciones entre iguales fomentando el trabajo en equipo, etc. Asimismo, se afirma que para hacer posible la EA resulta necesario considerar al alumno protagonista de su propio aprendizaje.

En definitiva, parece que estamos entrando en una nueva etapa en la que, por fin, se considera que si queremos cambiar el pensamiento y la conducta de los sujetos de forma profunda, es decir, su manera de entender y actuar en el mundo, resulta

necesario no sólo tener claras las metas que orientan el cambio sino también conocer bien los procesos de enseñanza-aprendizaje que lo hacen posible.

Pero ¿realmente se asume esta nueva perspectiva? Al respecto, pensamos que unos buenos indicadores de cómo se entiende la EA en la actualidad podrían ser los materiales curriculares que, más o menos conectados al cambio del sistema educativo español, han trabajado temáticas ambientales. El análisis de dichos materiales nos daría una visión de conjunto sobre si realmente la perspectiva constructivista se ha incorporado a los desarrollos de la EA. Ese sería el objetivo de nuestro trabajo, sin pretender tampoco un análisis exhaustivo y riguroso, sino más bien un diagnóstico general de la situación, de carácter cualitativo y centrado en un conjunto de dimensiones que nos parecían fundamentales en la relación constructivismo-EA: el grado de adecuación de los objetivos y contenidos propuestos a un planteamiento constructivista de la organización del conocimiento escolar, la adecuación de las estrategias de enseñanza propuestas a los procesos de construcción del conocimiento y el tratamiento didáctico de las ideas de alumnos y alumnas.

Por tanto, hemos seleccionado una pequeña muestra de lo publicado en nuestro país en los cuatro últimos años, considerando, en el análisis de dichos materiales, sólo aquellos aspectos relevantes para la reflexión que nos ocupa. Hemos alternado, a lo largo del trabajo, momentos de análisis con argumentos y sugerencias alternativas, pues creemos que es muy difícil realizar un análisis neutro y aséptico de materiales curriculares en tanto que resulta inevitable que la crítica esté impregnada de nuestra propia aproximación al tema, de nuestros propios modelos teóricos. Al respecto, pensamos que hay que correr el riesgo de llevar la concepción constructi-

vista más allá de la formulación de grandes enunciados generales, pues, en definitiva, lo que nos interesa es ligar la explicación de lo que ocurre en el ámbito escolar con el cambio de la escuela. Evidentemente, en lo que sigue, adoptamos una de las muchas perspectivas posibles sobre lo que se ha llamado concepción constructivista y sobre la aplicación de la misma a las decisiones curriculares. De todas formas, esperamos que nuestra aportación sea útil para iniciar un debate clarificador del momento actual de la EA y de los posibles desarrollos futuros de la misma. La relación de los 16 materiales utilizados se reseña en el Apéndice 1.

Adecuación de los objetivos y contenidos propuestos en los materiales analizados a un planteamiento constructivista del conocimiento escolar

Creemos que la aplicación de los planteamientos constructivistas a la intervención educativa no se debe restringir únicamente a los aspectos metodológicos (el "cómo" enseñar), sino que también hay que considerar en qué medida la formulación y organización del conocimiento escolar -el conocimiento que se propone en el "qué" enseñar- facilita el aprendizaje, sobre todo, si partimos del supuesto de que las decisiones tomadas respecto a los contenidos interactúan con las posibles estrategias metodológicas. Por ello, nos ha parecido oportuno analizar en qué medida los objetivos y contenidos propuestos en los materiales favorecerían la construcción de aprendizajes significativos.

Aunque en casi todos los materiales se admite la importancia de trabajar con los problemas que la realidad plantea, no hay, sin embargo, un reconocimiento explícito de que el conocimiento escolar se origina

en la interacción entre el conocimiento cotidiano y otras formas de conocimiento más organizadas (conocimientos disciplinares), de manera que el conocimiento escolar se entienda como distinto de dichas otras formas de conocimiento. De hecho, y salvo en dos de los materiales, no se sitúan las propuestas de objetivos y contenidos en relación con un marco más general de referencia que vaya más allá de las aportaciones de disciplinas científicas concretas o del conocimiento cotidiano. La temática ambiental se plantea así sin una reflexión sobre cual es la manera de entender el mundo, la cosmovisión que se propone.

Nos encontramos, por tanto, bien con un centramiento en los contenidos de las ciencias de la naturaleza o de las ciencias sociales, bien con un tratamiento "globalizado" superficial e inductivista del conocimiento. Es decir, la carencia de una cosmovisión determina que se formulen y presenten los contenidos sin organizar u organizados según las lógicas disciplinares. Hay, en los trabajos analizados, un predominio de los inventarios de contenidos "disciplinares" sobre una organización del conocimiento escolar como sistemas de ideas que supongan una visión más integrada y compleja de la realidad. De igual manera, tampoco se suele reconocer el carácter diverso, cambiante y relativo de las informaciones puestas en juego, así como la complejidad del propio proceso de construcción colectiva del conocimiento escolar. Predomina una concepción del conocimiento como algo acabado, como producto elaborado por las disciplinas científicas que debe ser consumido por el alumno.

¿Qué consecuencias tiene todo esto en los procesos de enseñanza-aprendizaje? Por una parte, el que las tareas propuestas carezcan de otro hilo conductor que no sea la lógica de dicho inventario de conte-

nidos determina que el alumno se enfrente a una sucesión de problemas y de actividades, referidas a contenidos concretos, en gran medida desconectadas unas de otras. Por otra, la presentación del conocimiento como algo absoluto y terminal supone la falta de una formulación del conocimiento gradual y progresiva, con orientaciones sobre el camino a seguir y sobre los posibles estados y momentos intermedios, así como sobre el estado final deseable, en la que se aproxime el pensamiento de los alumnos desde lo más cotidiano e inmediato a lo menos evidente y más complejo (conocimiento organizado). De esta forma, los contenidos no se retoman ni reformulan en un proceso progresivo y gradual de construcción del conocimiento, sino que se "agotan" en la actividad correspondiente, y las actividades se programan siguiendo un itinerario predeterminado por los contenidos programados, sin explicitarse su conexión con la metodología o la evaluación.

Al respecto, se constata la carencia de referencias sobre cómo debe ser el proceso de investigación del alumno y la falta de un diseño en el que se puedan "visualizar" simultáneamente la secuencia de actividades, los problemas a investigar, los momentos en el proceso de construcción del conocimiento, los contenidos que se van a trabajar de forma progresiva y gradual y los posibles tipos de materiales a generar por los alumnos, indicadores de la evolución de sus concepciones.

Entre las causas de esta situación habría que destacar el "sometimiento" de muchos de los materiales analizados al dictado de lo prescrito en el currículum oficial (objetivos de etapa o ciclo, objetivos de área, etc.) lo que resta autonomía para reflexionar sobre qué visión del mundo queremos que tengan los alumnos y las alumnas. Y ello sería así, en cuanto que el nuevo sistema educativo español sigue

manteniendo un planteamiento muy "académico" en el que el conocimiento que se trabaja en la escuela se formula y organiza de acuerdo con la manera en que se compartimenta el conocimiento científico-técnico en nuestra sociedad.

En efecto, los contenidos prescritos por la Administración Educativa para las áreas curriculares a pesar de que se presentan como una organización del conocimiento integradora de las aportaciones de diversas disciplinas, son, en la mayoría de los casos, una mera yuxtaposición de los contenidos disciplinares propios de las disciplinas integradas en cada área. De igual manera, cuando se ha intentado la integración de contenidos no fácilmente encuadrables en las disciplinas tradicionales (la preocupación por la problemática ambiental y por la propia salud, el progresivo interés por los ámbitos afectivos y éticos de la actividad humana, la necesidad de incorporar a la educación las nuevas tecnologías, el surgimiento de campos del saber "fronterizos", etc.) en forma de ejes transversales u horizontales del currículo (educación para la salud, para la paz, para la convivencia, para el consumo, ambiental, sexual, etc.), no se ha elaborado ninguna cosmovisión referida a un cierto modelo de desarrollo individual y social, sino una especie de "cajón de sastre" curricular que intenta añadirse de las más diversas maneras a los contenidos académicos de siempre. La falta de dicha cosmovisión impide tener una perspectiva más general y una más adecuada articulación entre estas nuevas aportaciones y las disciplinas tradicionales, lo que puede suponer, en la práctica, el que la EA quede reducida a actividades marginales y puntuales, o que se convierta en una "actividad complementaria" o "extraescolar".

En definitiva, en las propuestas de contenidos de los materiales analizados, subyace un planteamiento en el que se espera

que el alumno, partiendo de las aportaciones de muy diversos campos, sea capaz de elaborar un conjunto de ideas útiles tanto para interpretar los fenómenos que observa en el mundo como para desarrollar estrategias de intervención en la realidad. Se ignora lo difícil que puede resultar elaborar unas categorías generales, útiles para una aproximación global al mundo, si no hay, en la construcción del conocimiento escolar, un proceso gradual de enriquecimiento del conocimiento cotidiano que capacite al individuo y al grupo social para interpretar y actuar de manera más adecuada en la realidad en la que les ha tocado vivir.

Es decir, se le pide al alumno que, manejando sistemas de ideas organizados según la lógica interna de cada disciplina y alejados del conocimiento cotidiano de uso común en las actividades sociales, sea capaz de comprender su realidad y de actuar en ella de forma autónoma y creativa. Tenemos, por tanto, unos nuevos materiales curriculares que no abordan el problema de la significatividad del conocimiento, ignorando, en gran medida, un principio básico a la hora de adoptar una perspectiva constructivista: que la selección, formulación y organización del conocimiento escolar debe hacerse también en función de criterios psicológicos y dando relevancia a la problemática existente en la realidad cotidiana y a las concepciones propias del conocimiento común.

El problema de la significatividad del conocimiento

El problema de la significatividad del conocimiento para el alumno es un problema central en relación con la aplicación de una perspectiva constructivista a la escuela. Si en la escuela se supone que los

individuos desarrollan "sistemas de ideas" útiles para interpretar y actuar en su medio ¿cómo deben organizarse dichos sistemas de ideas de forma que se pueda facilitar un aprendizaje significativo en el alumno? Al respecto es importante reseñar el fracaso de los modelos didácticos tradicionales, que han propiciado el que los sujetos, prácticamente desde la educación infantil, interioricen que hay dos culturas: una cultura académica, formal, ligada al aprendizaje de los contenidos característicos de las disciplinas científico-técnicas y una cultura de lo cotidiano, espontánea, producida en la elaboración colectiva del conocimiento y válida para la resolución de los problemas que son de hecho relevantes para dichos sujetos. La génesis de la cultura académica "formal" va ligada a la resolución mecánica de las tareas -en muchas ocasiones no asumidas por los alumnos y alumnas- mediante estrategias de aprendizaje repetitivas en las que el individuo no elabora significativamente la información.

En el caso concreto de nuestro análisis: ¿consiguen los materiales analizados desarrollar una propuesta curricular significativa para el alumno, que supere lo disciplinar sin caer en una globalización que no trasciende el conocimiento cotidiano? Por otra parte, y tal como se ha señalado anteriormente, el planteamiento de un conocimiento escolar no significativo genera dos culturas escolares contrapuestas, una cultura "impuesta-formal-académica-explícita" y otra "negociada-espontánea-implícita". El acercamiento de ambas culturas supone enfrentar el problema de cómo caracterizar y formular dicho conocimiento escolar, sobre todo si consideramos que el profesor se ve obligado, como profesional de la enseñanza, a dar una direccionalidad al proceso educativo, y ello supone una tensión entre los procesos espontáneos generados por los alumnos y las inten-

ciones del profesor. ¿Cómo situarse en esa tensión entre los procesos de aprendizaje espontáneos del alumno y la direccionalidad que el profesor quiere dar a dicho aprendizaje? En otros términos ¿cómo elaborar, en un diseño didáctico concreto, una hipótesis sobre el conocimiento escolar deseable que, respetando la "psicología" del alumno, sea coherente con los propósitos del profesor? Este problema tiene una gran relevancia, en el sentido de que los profesores, por su formación inicial y por las rutinas ya establecidas en el sistema educativo, tienden a confundir la epistemología del conocimiento escolar con la epistemología científica, fomentando el desarrollo en los alumnos de unas "respuestas" a las tareas académicas que no tienen nada que ver con su actuación cotidiana, sino que responden a la concepción que el profesor tiene de la lógica disciplinar.

En relación con toda esta problemática, ya hemos señalado que en la mayor parte de los materiales analizados predomina, en la determinación del conocimiento escolar, la lógica del conocimiento socialmente organizado (fundamentalmente conocimiento disciplinar) sobre la lógica del conocimiento cotidiano. Ello supone que lo que para el profesor es un sistema de ideas coherente y organizado puede ser para el alumno un puzzle sin sentido ni coherencia. Aunque en muchos casos se parte de problemas concretos, próximos a las vivencias y experiencias de los alumnos, luego se sustituyen sin más por problemas típicamente académicos, sin una transición entre unos y otros. Es decir, al igual que ocurría con los contenidos, los problemas no se consideran en un gradiente que posibilite, mediante la sucesiva reformulación de los mismos, un proceso gradual y progresivo de construcción del conocimiento. Si a lo anterior le añadimos la insistencia en cubrir una alta densidad

de contenidos (muchos contenidos por unidad de programación) y la formulación de los contenidos de manera terminal y como un simple inventario, nos parece difícil que se puedan superar las dicotomías ya mencionadas: cultura académica formal- cultura espontánea, conocimiento disciplinar-conocimiento predisciplinar próximo al conocimiento cotidiano.

Por otro lado, en la formulación del conocimiento escolar no se considera que los alumnos tienen que construir esquemas de pensamiento y actuación en los que se integre lo científico con lo cotidiano, lo particular con lo general, lo conceptual con los procedimientos y los valores. Tampoco hay una distinción clara entre lo relevante y lo irrelevante, dándose una mezcla muy poco armónica de lo inductivo con lo deductivo, de lo simple con lo complejo, de lo general con lo concreto. Encontramos que muchos de los materiales analizados caracterizan al conocimiento escolar como un conocimiento cerrado, terminal y "verdadero" (absoluto), determinado esencialmente por la lógica científica. Es decir, no se reconoce el carácter abierto, procesual y relativo del conocimiento, y el que el conocimiento escolar no es una versión "simplificada" del conocimiento científico o una cierta forma de conocimiento cotidiano, sino una forma diferente de conocimiento que incorpora e integra características de ambos. Este cerramiento supone una gran dificultad a la hora de "negociar" significados en el aula y de respetar los procesos individuales y colectivos de construcción de conocimiento.

En definitiva, las propuestas analizadas no respetan el principio de que la estructura del saber en la mente del estudiante (y del profesor) no coincide necesariamente con la estructura parcelada del conocimiento científico, y que, por tanto, hay que considerar que la selección y or-

ganización de los contenidos debe intentar recoger la diversidad existente en los individuos y en la sociedad, tanto en el ámbito de los valores como en el del saber; diversidad de manifestaciones y planteamientos que se sitúan en una gradación que va desde las normas y valores que funcionan en la vida real muy determinados por la cultura hegemónica, hasta los valores que se presentan como ideales a conseguir (ética ambiental, culturas alternativas...), y desde las visiones simplificadoras y dogmáticas del mundo a las cosmovisiones más complejas y relativizadas.

Al respecto, pensamos que hay que tener una hipótesis de conocimiento escolar deseable lo suficientemente elaborada como para que sirva de marco de referencia para la actuación docente y lo suficientemente flexible como para que permita respetar el proceso de construcción del alumno.

Algunas sugerencias para la elaboración de una propuesta de conocimiento escolar acorde con los planteamientos constructivistas y con los grandes principios de la EA

El punto de partida sería evitar el reduccionismo "disciplinar" mediante la elaboración de un sistema "general" de ideas, al que debe tender el alumno/a, y que se va construyendo a partir de un ir y venir continuo de lo concreto a lo general y de lo simple a lo complejo, a lo largo de los diferentes niveles educativos (Grupo Investigación en la Escuela, 1991; García y García, 1992a).

Dicho sistema de ideas se estructuraría en torno a una serie de *metaconocimientos* (o conocimientos metadisciplinares), es decir, de conceptos, procedimientos y valores que actúan como ejes integradores y

orientadores de todo el conocimiento escolar que se vaya a manejar. Dichos conocimientos metadisciplinares se refieren a nociones como sistema, cambio, interacción o diversidad y a procedimientos y valores relativos a una visión relativizadora, autónoma y solidaria del mundo. Se pretende, por tanto, que las personas posean una manera de interpretar el mundo que sea global, abierta y flexible, que permita afrontar y resolver mejor los problemas que encuentran en su actuación cotidiana y en su participación como ciudadanos en la gestión del entorno.

Así, la formulación de unas categorías generales para entender la realidad, de unos conceptos y procedimientos metadisciplinares, serviría como un marco de referencia útil para la ambientalización del currículum. Creemos que la construcción del conocimiento se ve facilitada en la medida en que los individuos construyen unas categorías generales que les ayudan a organizar su realidad. Optamos, por tanto, por una perspectiva evolutiva y sistémica que nos lleva a considerar, por su relevancia, potencialidad explicativa y carácter integrador, cuatro "metaconocimientos" básicos en el conocimiento de nuestro mundo: la noción de *unidad-diversidad*, ligada al enfoque descriptivo de la realidad y a la categorización y clasificación del mundo; la noción de *interacción*, punto de partida para comprender la organización del medio; la noción de *sistema* que nos permite una visión de la realidad como un complejo conjunto de elementos interrelacionados (en último término, un sistema de sistemas); y la noción de *cambio*, ligada a una concepción dinámica de la realidad.

Estas nociones funcionan como grandes ejes de referencia que orientarían la actividad escolar hacia la construcción gradual de una visión global del mundo. Según esta hipótesis, contemplamos una

construcción progresiva de modelos interpretativos del mundo, de cosmovisiones, según un gradiente de creciente complejidad y abstracción, en el que se pasa de una visión sincrética (la realidad como un todo indiferenciado y homogéneo) a una visión analítica (la realidad como suma de partes o como conjunto de relaciones sencillas) y de ésta a una visión sistémica (la realidad como red de interacciones y como una jerarquía de sistemas imbricados unos con otros). Paralelamente, se pasa de un enfoque descriptivo de la realidad, donde no se plantean las causas de las cosas, a una explicación en base a la causalidad lineal (un factor del medio determina a otro) y de ésta a la noción de interacción, que supone admitir la explicación multicausal (los distintos factores se determinan mutuamente).

Por otra parte, cada uno de esos pasos supone un cierto *grado de descentración*, de distanciamiento respecto a la realidad que se pretende conocer. Así, pasamos de una concepción del mundo egocéntrica (todo está en función de uno mismo), antropocéntrica (la realidad vista desde la óptica de lo humano) o sociocéntrica (los hechos se analizan desde la perspectiva sociocultural del sujeto no considerándose otras posibles perspectivas culturales), a una visión relativizadora, en la que el individuo es capaz de adoptar distintas perspectivas y de considerar simultáneamente distintos aspectos de la realidad. Al respecto, insistimos en que la hipótesis de progresión propuesta no sólo se refiere al conocimiento conceptual, pues partimos de la idea de que cualquier cosmovisión integra componentes conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Así, la visión más simplificadora y más egocéntrica de la realidad (la visión sincrética) se corresponde, en el ámbito de los procedimientos, con la mayor relevancia de las habilidades y destrezas psicom-

toras y perceptivas sobre otros tipos de procedimientos, y en el ámbito de los afectos y valores con la dependencia moral y afectiva y el dominio de lo subjetivo, lo irracional y lo dogmático. La visión más analítica del mundo (nociones del medio como recurso y del medio como suma de partes) se corresponde, en relación con los procedimientos, con el desarrollo de habilidades y destrezas para enfrentar los problemas que la realidad plantea: categorización, clasificación, relación social, mantenimiento del propio cuerpo, etc. En relación con los afectos y valores aún se mantiene la dependencia moral y afectiva, y aunque ya es posible el reconocimiento de la diversidad y el diálogo, el individuo está sujeto todavía a un pensamiento simplificador y dicotómico: lo humano frente a lo natural, lo bueno y lo malo, lo individual frente a lo colectivo, el dominar o ser dominado, etc. Por último, la perspectiva compleja y sistémica, se corresponde, en el ámbito procedimental, con el dominio del pensamiento formal y con el máximo desarrollo de las habilidades y destrezas de evaluación y control, en los procesos de resolución de problemas y de manejo de la información. En cuanto a los aspectos actitudinales y afectivos y de valores se corresponde con la autonomía moral y afectiva, el reconocimiento y respeto a la diversidad, y con la negociación democrática como el mejor tratamiento de la asimetría en las relaciones sociales.

Proponemos un uso de esta hipótesis no mecánico y no simplificador, pues se trata no tanto de pretender que la realidad se ajusta a ese esquema como de tener un marco de referencia para la programación de los contenidos escolares que ofrezca una estructura epistemológica clara y coherente, y que facilite la ayuda pedagógica a alumnos y alumnas, permitiendo la superación del problema de la doble cultura escolar (explícita-implícita). Un centra-

miento excesivo en el propósito del profesor puede tener un carácter "restrictivo" sobre la manera de construir el conocimiento por parte de los alumnos y, asimismo, un excesivo centramiento en la actividad espontánea del alumno puede llevar al "activismo" y a no construir un conocimiento más organizado. La negociación surge ahí como mecanismo básico, tanto en la organización de los contenidos como en la determinación de las actividades.

El reconocimiento del carácter procesual del conocimiento escolar llevaría, por otra parte, a una formulación de los contenidos diversa y abierta, con la propuesta de hipótesis de progresión en la construcción del conocimiento que contemplen diferentes niveles de formulación de los contenidos y que orienten la dinámica del aula. Como veremos a continuación, el excesivo centramiento en trabajar unos contenidos no organizados procesualmente, mediante una secuencia lineal y rígida de actividades, produce un desajuste entre los procesos de enseñanza y los procesos de aprendizaje, de forma que los alumnos, dedicados a resolver mecánicamente las tareas académicas propuestas, pierden protagonismo en la construcción de un conocimiento escolar que pueda ser significativo para ellos.

Estrategias de enseñanza y construcción del conocimiento

De las reflexiones realizadas en párrafos anteriores podemos deducir que en los materiales analizados hay una mayor preocupación por los procesos de enseñanza que por los de aprendizaje, pues, en general, se describen detalladamente las tareas a proponer a los alumnos pero no lo que el desarrollo de dichas tareas supone en relación a facilitar la construcción del conocimiento por parte de los mismos. Es

decir, se entiende el material curricular como un diseño de contenidos y de actividades y no como una hipótesis de trabajo que incluye, además de orientaciones sobre los contenidos y las actividades, un conjunto de mecanismos y procedimientos que, estando presentes en las actividades, faciliten diversos desarrollos curriculares según cada contexto concreto, así como la propia reformulación en la acción de lo programado.

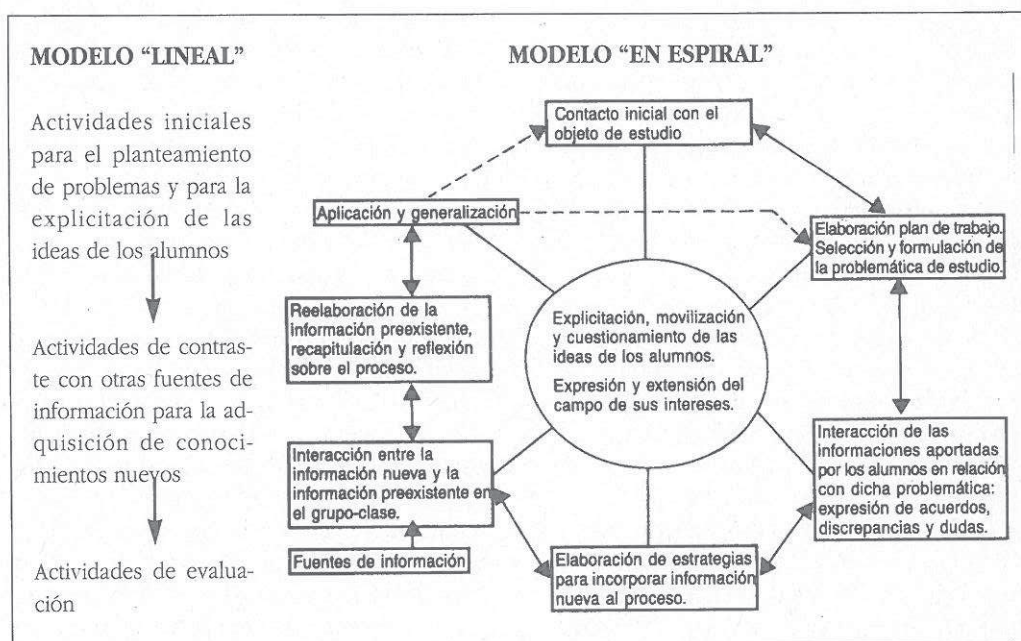
Es remarcable la carencia de propuestas metodológicas explícitas, lo que a nuestro entender dificulta, en gran medida, que se pueda ajustar lo mejor posible el apoyo pedagógico que da el profesor al proceso de construcción del conocimiento que se realiza en el aula. Sin embargo, sí creemos que hay, en la mayor parte de los materiales, una propuesta metodológica implícita, que se queda a mitad de camino entre las propuestas metodológicas "tecnológicas" tradicionales y las propuestas basadas en la investigación del alumno (García y García, 1989; García y García, 1992b). Dicha propuesta implícita se caracterizaría por un intento de dar protagonismo a los alumnos pero en un formato de actividades cerrado, rígido y lineal, con una única posible secuencia de las mismas y bastante independiente del contexto. En algunos de los materiales se confunde abiertamente investigación del alumno con investigación científica, con lo que la investigación del alumno queda reducida a una caricatura del "método científico".

Creemos, por tanto, que no se ha tenido en cuenta una implicación didáctica básica en la adopción de una perspectiva constructivista: que las actividades deben posibilitar el proceso de construcción del conocimiento por parte del alumno, lo que supone un formato abierto y flexible, un itinerario de las actividades en espiral con posibles ramificaciones y variantes (camino

a seguir poco predeterminado en la programación de actividades), adaptable a diferentes contextos y situaciones escolares.

Siendo conscientes de que no hay una "metodología constructivista", sí nos pare-

ce oportuno contraponer al modelo lineal y cerrado predominante, un conjunto de orientaciones metodológicas que esquemizamos en forma de un modelo evolutivo e interactivo (ver figura adjunta).



Por otra parte, la propuesta más frecuente en los materiales analizados establece una clara distinción entre dos tipos de situaciones: aquellas en las que los alumnos contrastan sus propias ideas y aquellas en las que interactúan con informaciones nuevas, siendo cuantitativamente predominantes las actividades referidas a la situación segunda. Es decir, se prima fundamentalmente el trabajo individual de construcción del conocimiento colocando al individuo ante situaciones que le aporten información nueva y minusvalorando el trabajo colectivo de elaboración de un conocimiento compartido. Al respecto, los materiales analizados no explicitan la relación entre el trabajo individual y el de grupo, y si se hace, no se plantea como una interacción en la que ambas formas de trabajo se realimentan

mutuamente. En definitiva, no se integra la idea de negociación del conocimiento en las actividades, con lo que resulta muy difícil superar la dicotomía directivismo-espontaneísmo y la contraposición, ya señalada, entre una cultura escolar impuesta-explicita y otra negociada entre iguales-implícita.

El tratamiento didáctico de las ideas de los alumnos

Un último aspecto a analizar sería el del uso didáctico de las concepciones de los alumnos, como un indicador esencial del grado de adecuación de un material a la perspectiva constructivista (Cubero, 1989). Al respecto, en los materiales analizados, las concepciones de los alumnos

adquieren relevancia sólo en determinados momentos del proceso, de manera puntual. Normalmente ello sucede al inicio o al final de la unidad didáctica correspondiente. Es decir, no se considera que las concepciones de los alumnos deban estar presentes en todo el proceso.

Por otro lado, hay materiales que sólo contemplan el uso de las concepciones como información válida para el profesor, información que ayudaría a la programación, y que se podría obtener independientemente de la experimentación curricular en el aula. También hay otros materiales que sí contemplan, además, su uso didáctico en el trabajo de clase.

En este segundo caso, el problema no resuelto es el de tener una propuesta metodológica y de actividades que consiga tener en cuenta las concepciones no como algo puntual sino como una "constante" en todo el proceso (ver figura de los modelos metodológicos). Concretando aún más la problemática, habría que ver el grado de adecuación de los diferentes instrumentos y estrategias de exploración de las concepciones al principio constructivista de que la cultura escolar debe ser elaborada, asumida y negociada por todas las personas vinculadas al ámbito educativo. Así, el uso de los cuestionarios de exploración de concepciones de manera forzada, desvinculados de la dinámica del aula (caso más frecuente en los materiales analizados), fomenta el divorcio entre las dos culturas contrapuestas reiteradamente mencionadas: una cultura explícita-impuesta-formal-académica y una cultura implícita-espontánea-negociada. Tampoco se suele considerar, a la hora de explorar las concepciones de los alumnos, que no son idénticas las concepciones que manifiestan los individuos concretos a las presentes en la cultura "colectiva" que se elabora en el grupo-clase.

En la mayor parte de los materiales se relacionan las concepciones de los alum-

nos con la evaluación, intentándose averiguar qué conocimientos presentan los alumnos al final del proceso, para compararlos con los iniciales en el caso de que éstos se hubieran explorado o con los objetivos programados en todos los casos. De nuevo encontramos un uso parcial y puntual de las concepciones de los alumnos, que no nos aporta información sobre el aspecto esencial de la evaluación: la evolución de sus concepciones en el proceso de construcción del conocimiento. De esta manera, la evaluación no sirve para una regulación global del proceso de enseñanza-aprendizaje (del proceso de investigación escolar, en definitiva), sino que vuelve a funcionar como mecanismo "calificador" y "seleccionador" de los individuos.

Al respecto, se programan momentos y actividades específicos de evaluación, y sólo en un material hay un intento de que la evaluación quede "diluida" a lo largo del desarrollo de la unidad didáctica, como aproximación a un planteamiento en el que no se separen las estrategias de evaluación del aprendizaje del alumno de las estrategias e instrumentos para la explicitación y el contraste de ideas de los alumnos.

La consideración del uso didáctico de las ideas de los alumnos nos lleva a plantearnos un conjunto de cuestiones relativas al grado de protagonismo de los alumnos en la dinámica del aula. Al respecto, del análisis de los materiales se sigue lo siguiente:

- Los tópicos y problemas que se plantean en el aula los decide el profesor, sin negociación de los mismos con los alumnos. Sí se pretende, en la mayor parte de los materiales, que los tópicos se presenten de una manera motivadora, que conecte con los intereses de los alumnos.

- Los propósitos últimos de la unidad didáctica no se consensúan con los alumnos ni se explicitan claramente mecanismos para que los alumnos los asuman como objetivos propios.

- En la mayor parte de los materiales la explicitación de las concepciones de los alumnos es utilizada para que el profesor programe un adecuado apoyo didáctico y sólo en algunos casos se pretende que la interacción entre dichas concepciones sea el instrumento central de la negociación colectiva del conocimiento.

- También en la mayor parte de los materiales es el profesor el que decide los planes y las estrategias a seguir para resolver los problemas planteados, de manera que las tareas a resolver por los alumnos vienen programadas de antemano, sin que sea posible que los propios alumnos participen en la elaboración del plan de trabajo.

- En general se le da muy poca relevancia a las actividades de recapitulación, elaboración de conclusiones y evaluación de lo realizado por parte de los propios alumnos.

A modo de conclusión

Ya en los párrafos anteriores hemos ido presentando, al mismo tiempo que los resultados del análisis, diversas ideas alternativas sobre cómo deberían ser unos materiales curriculares acordes con un planteamiento constructivista de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Creemos importante insistir ahora en la idea de que la escuela, como realidad social diferenciada de otros ámbitos dedicados al aprendizaje y a la producción de información, genera una forma peculiar de conocimiento, el conocimiento escolar, diferente del que se produce en la sociedad en general (conocimiento cotidiano) y del propio de la comunidad científica (conocimiento científico). En el caso de la Educación Ambiental (EA), el conocimiento escolar sería el resultado de integrar, en la escuela, el conocimiento aportado por las ciencias ambientales (tal como lo interpretan y

expresan el profesor y los recursos didácticos), el conocimiento cotidiano sobre el medio (presente en alumnos y profesores), así como la problemática ambiental y las diversas perspectivas ideológicas presentes en dichas formas de pensamiento y en dicha problemática.

Ello supondría superar tanto el reduccionismo disciplinar -identificación de los contenidos de la EA con los de alguna materia tradicional del curriculum (Ciencias Naturales, Geografía ...)- como un trabajo "globalizado" en el que se pretende seleccionar y organizar los contenidos escolares atendiendo no a la lógica disciplinar, sino a una lógica más próxima al alumno y a la realidad cotidiana en que se desenvuelve; lógica que, ante la falta de un sistema de ideas de referencia, determina, en algunos casos, un puro "activismo", en el que se manipula la realidad sin un control sobre las informaciones que se manejan y, en otros, un tratamiento trivial y artificioso de las disciplinas científicas, cuyos contenidos se incluyen de manera muy forzada en la actividad globalizada (yuxtaposición de disciplinas).

Como hemos manifestado reiteradamente, en ambas formas de tratar los contenidos, se aprecia la falta de un marco teórico de referencia explícito, diferente de las propuestas disciplinares y de los planteamientos predisciplinares, de una *cosmovisión* que ayude al alumno a organizar sus conocimientos y que sea coherente con el carácter no disciplinar de la EA. Al respecto, hemos propuesto un planteamiento integrador del "qué" y del "cómo" enseñar, mediante la formulación gradual y progresiva del conocimiento en relación con un modelo metodológico en "espiral", en un proceso de continua reestructuración que oriente la construcción del saber de alumnos y alumnas hacia "sistemas de ideas", cada vez más rigurosos y potentes, para la comprensión e intervención en la realidad en que viven.

APENDICE 1. MATERIALES ANALIZADOS

- AUTORES VARIOS (1989), *Desertización y degradación del suelo*, en *Ejemplificaciones del D.C.B. para la educación secundaria*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- AUTORES VARIOS (1989), *El Parque*, en *Ejemplificaciones del D.C.B. para la Educación Infantil y Primaria*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- AUTORES VARIOS (1989), *La construcción de presas: una necesidad y una polémica*, en *Ejemplificaciones del D.C.B. para la Educación Secundaria*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- AUTORES VARIOS (1990), *El Paisaje*. *Cuadernos de Pedagogía*, 177, 18-21.
- AUTORES VARIOS (1992), *Ejemplificaciones de un objeto de estudio: Las Basuras*, en *Temas transversales del curriculum (Educación Ambiental)*. Sevilla: Junta de Andalucía.
- AUTORES VARIOS (1992), *La Biosfera*, *Cuadernos de Pedagogía*, 202, 37-39.
- AUTORES VARIOS (1993), *Materiales didácticos de Educación Ambiental: Agua, paisaje y sociedad*. Sevilla: Junta de Andalucía.
- AUTORES VARIOS (1993), *Materiales didácticos de Educación Ambiental: El Huerto Escolar*. Sevilla: Junta de Andalucía.
- CUELLO, C.; NAVARRETE, A. (1993). *Materiales didácticos de Educación Ambiental para la Enseñanza Primaria: El agua en la ciudad*. Sevilla: Junta de Andalucía.
- ELVIRA, C.; FERNANDEZ, M.A. (1992), *Basura en la nave espacial Tierra*. *Cuadernos de Pedagogía*, 208, 60-63.
- EQUIPO AIRON (1991), *Los ecosistemas naturales*, *Cuadernos de Pedagogía*, 191, 48-51.
- GRUPO GAIA (1990), *Consumo y residuos sólidos urbanos*, *Cuadernos de Pedagogía*, 186, 58-62.
- HOSES, R. (1990), *Unidad didáctica: Interacciones*. Granada: Centro de Profesores de Granada.
- MARCEN, C. (1993), *El río vivido. Una aproximación al ecosistema fluvial*. Zaragoza: C.E.P. Juan de Lanuza.
- OLVERA, F. (1993). *Materiales didácticos de Educación Ambiental para la Enseñanza Primaria: El río, flujo de vida*. Sevilla: Junta de Andalucía.
- SANCHEZ, C. (1992). *Introducción a la Educación Ambiental: Las Pilas*. C.E.P. d'Alacant.

REFERENCIAS

- AUTORES VARIOS (1991), *Un proyecto de investigación y renovación escolar*. *Cuadernos de Pedagogía*, 194, 34-38.
- CANO, M.I.; GARCIA, J.E.; GARCIA, F.F. (1992), *Situación y problemática de la Educación Ambiental*. *Cuadernos de Pedagogía*, 204, 8-12.
- CANO, M.I. Y OTROS (1990), *Ámbito de Educación Ambiental, Diseño Curricular de la Educación Primaria*. Sevilla: Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.
- CUBERO, R. (1989). *Cómo trabajar con las ideas de los alumnos*. Díada, Sevilla.
- FERNANDEZ, J.M. (1992), *Una reflexión crítica sobre la Educación Ambiental*. *Investigación en la Escuela*, 17, 39-50.
- GARCIA, J.E. y GARCIA, F.F. (1989): *Aprender investigando. Una propuesta metodológica basada en la investigación*. Sevilla, Díada.
- GARCIA, J.E.; GARCIA, F.F. (1992a), *Investigando nuestro mundo*. *Cuadernos de Pedagogía*, 209, 10-13.
- GARCIA, J.E.; GARCIA, F.F. (1992b), *Orientaciones didácticas para la Educación Ambiental en la Educación Secundaria*. Sevilla: Junta de Andalucía.
- GARCIA, J.E. ; IGNACIO, M.J. (1991), *Concepciones de los alumnos relativas a conceptos básicos en Educación Ambiental*. En *Actas de las I Jornadas de Educación Ambiental en Centros Educativos*. Granada.
- GIORDAN, A.; SOUCHON, C. (1991), *Une education pour l'environnement*. Nice: Z'Éditions.
- GOMEZ-GRANELL, C. (1988), *Interacción y Educación Ambiental: representaciones infantiles*. En MORENO, M. et al., *Ciencia, aprendizaje y educación*. Barcelona, Laia.
- GRUPO INVESTIGACION EN LA ESCUELA (1991): *Proyecto Curricular IRES (Investigación y Renovación Escolar)*. (Versión provisional). Introducción y cuatro vols. Sevilla, Díada.
- JIMENEZ, M.J.; LALIENA, L. (1992), *Temas transversales: Educación Ambiental*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- MARCEN, C. (1989), *La Educación Ambiental en la escuela*. Zaragoza: I.C.E. de la Universidad de Zaragoza.
- MARCEN, C.; AGUADO, M.T.; BERNAL, J.L. (1990), *Medio, desarrollo y aprendizaje*. *Investigación en la escuela*, 12, 39-44.
- YUS, R. (1989), *El aprendizaje de la ecología*. *Cuadernos de Pedagogía*, 175, 42-45.

SUMMARY

From the analysis of 16 papers on Environmental Education, published in Spain during the last four years, it is discussed the way in which the constructivist perspective has been taken into account in them. Three dimensions are analyzed in relation to its adequation to the constructivist view: the aims and the contents, the strategies proposed and the didactic use of children's conceptions.

RESUMÉE

A partir de 16 matériaux curriculaires sur l'Education Environnementale, publiés à l'Espagne pendant les quatre dernières années, on fait une réflexion sur la façon dont la perspective constructiviste a été incorporée aux développements récents de l'Education Environnementale. Plus précisément, trois dimensions sont analysées en rapport avec leur adéquation à la perspective constructiviste: les objectifs et les contenus de chaque matériel, les stratégies proposées et l'usage didactique des conceptions des élèves.