

¿Cómo nos puede ayudar la perspectiva constructivista a construir conocimiento en Educación Ambiental?

J. Eduardo García [*](#)

M. Isabel Cano [**](#)

Síntesis: En el ámbito de la educación ambiental nos encontramos con una enorme confusión respecto a los modelos educativos que orientan los procesos de aprendizaje. Frente a los modelos predominantes en la práctica de la educación ambiental, de corte asociacionista, proponemos la perspectiva constructivista como un marco teórico alternativo de referencia a los mismos. En concreto, hemos aplicado categorías de análisis coherentes con tal perspectiva al estudio de los procesos de construcción de contenidos relativos a la contaminación y al uso del agua con una clase de alumnos comprendidos entre los 15 y los 16 años. En el presente trabajo se describen los resultados obtenidos en relación con dos dificultades de aprendizaje: el conocimiento conceptual sobre la problemática del agua, y sus expectativas y actitudes sobre la investigación del medio. De dichos resultados se infieren dos conclusiones. En primer lugar, que no basta con una metodología «activa», sino que hay que trabajar con mucha dedicación acerca del protagonismo de los participantes, para que éstos le brinden sentido a lo que hacen. En segundo lugar, hay que revisar la idea de que el alumno «descubre» las «verdades», concepción que supone la existencia de una verdad dada de antemano, la «verdad» del educador, o la «verdad» oculta en las cosas.

SÍNTESE: No âmbito da educação ambiental nos encontramos com uma enorme confusão a respeito dos modelos educativos que orientam os processos de aprendizagem. Diante dos modelos predominantes na prática da educação ambiental, de corte associacionista, propomos a perspectiva construtivista como um marco teórico alternativo de referência aos mesmos. Em concreto, aplicamos categorias de análises coherentes com tal perspectiva ao estudo dos processos de construção de conteúdos relativos à contaminação e ao uso da água com uma sala de aula com alunos entre os 15 e os 16 anos. No presente trabalho se descrevem os resultados obtidos em relação com duas dificuldades de aprendizagem: o conhecimento conceitual sobre a problemática da água, em suas expectativas e atitudes sobre a investigação do meio. De tais resultados se inferem duas conclusões. Em primeiro lugar, que não basta com uma metodologia «ativa», senão que há que trabalhar com muita dedicação acerca do protagonismo dos principiantes, para que estes lhes ofereçam sentido ao que fazem. Em segundo lugar, há que revisar a idéia de que o aluno «descobre» as «verdades», concepção que supõem a existência de uma verdade dada de antemão, a «verdade» do educador, ou a «verdade» oculta nas coisas.

1. Introducción

Tradicionalmente, el desarrollo de la educación ambiental (ea en lo sucesivo) ha estado más vinculado a la evolución de los problemas ambientales y a la respuesta social a los mismos, que a la evolución de los modelos educativos. Si analizamos las prácticas más comunes en ea, nos encontramos con una enorme confusión respecto a los modelos educativos que orientan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es significativo el hecho de que en los documentos de la ea nos

encontremos con una situación caótica en cuanto a qué significa educar, pues dicho término se asocia a aspectos tan dispares como informar, persuadir, sensibilizar, conocer, divulgar, concienciar, comunicar, informar, formar, capacitar, educar, participar, investigar, evaluar, enseñar, desarrollar, etc., sin que esté nada claro a qué modelos de aprendizaje nos referimos en cada caso (García, 2000a).

Para muchos educadores ambientales la modificación de las ideas y de las conductas se consigue informando adecuadamente, transmitiendo sin más las «verdades» proambientales, como si en las personas que aprenden no hubiera concepciones resistentes al cambio que requieren un tratamiento didáctico mucho más elaborado. Incluso se da la paradoja de que hay educadores que rechazan la concepción positivista del mundo en su manera de entender el tratamiento de los problemas ambientales –se sitúan en la sostenibilidad, en el pensamiento ecológico, en la pedagogía crítica, o en la perspectiva compleja–, pero que son positivistas respecto al modelo de aprendizaje porque adoptan modelos psicoeducativos de corte asociacionista.

Por su procedencia académica, estos profesionales suelen conocer mejor los problemas ambientales o la realidad natural que los modelos y las teorías didácticas. Por otra parte, carecen de un conocimiento teórico-práctico vinculado a la acción, y no tienen teorías mediadoras entre las declaraciones ideológicas y los grandes fines, ni entre los de la fundamentación teórica y la actuación educativa.

Sin teorías prácticas podemos caer en dos reduccionismos antagónicos: o bien sobrevaloramos la experiencia –por estar demasiado distantes las teorías– y educamos sin un marco teórico de referencia, o bien trasladamos de manera directa los planteamientos teóricos a la acción, menospreciando la práctica. De ahí la necesidad de contar con un espacio didáctico que integre, que destile, que traduzca el marco teórico de referencia en pautas para la intervención. Los modelos didácticos son prácticos, en cuanto que proveen instrumentos para la acción educativa, pero también son teóricos, ya que en este espacio se sitúan las teorías para la acción: sobre el conocimiento de los aprendices y sobre el conocimiento profesional, sobre la consideración sistémica de los contextos educativos, y sobre los procesos de construcción.

En la ea tenemos, por una parte, un conjunto de elaboraciones teóricas que configuran un panorama diverso y disperso de perspectivas que fundamentan la acción, y, por otra, una serie de actuaciones concretas, sin que exista ese ámbito didáctico intermedio que vincule los fundamentos con la acción. Se opta por una ea ideológicamente comprometida, interdisciplinar y sistémica, y luego somos incapaces de entender cómo aprenden las personas, y, por tanto, cómo podemos facilitar el cambio que consideramos deseable. Más aún: si lo que queremos es un cambio radical del pensamiento y de la conducta de las personas, es decir, un cambio lento, gradual, difícil, a contracorriente de la cultura dominante, tenemos que pensar que tal cambio sólo se puede lograr con estrategias de corte constructivista.

2. Las aportaciones del constructivismo

Una de las razones del escaso desarrollo del ámbito didáctico en ea es la débil implantación de la perspectiva constructivista en ea. Como mucho, algunos educadores ambientales comienzan a referirse a la necesidad de aplicar una «metodología constructivista» que tenga en cuenta las ideas de los participantes en las actividades de la ea, pero siempre con una visión muy simplificadora del constructivismo y de sus aportaciones a la didáctica (García y Cubero, 1993, 2000).

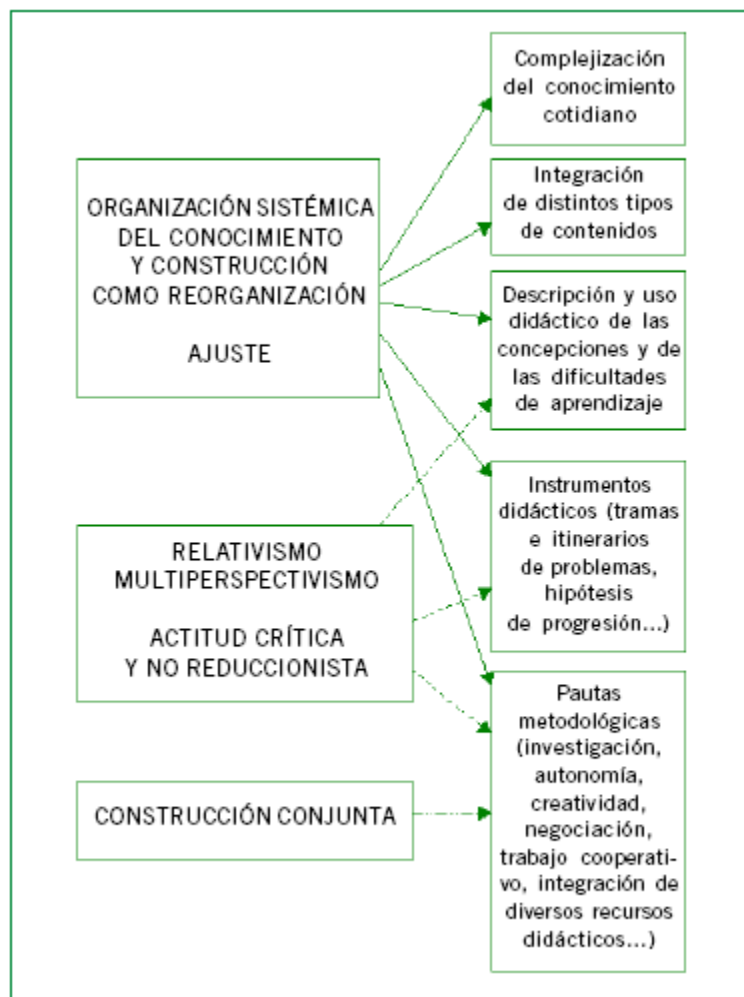
Aunque existe una gran diversidad de interpretaciones sobre qué cosa es el constructivismo, resulta relevante definir un conjunto de rasgos o de dimensiones comunes a los distintos planteamientos, sobre todo para el ámbito educativo. Los diferentes constructivismos tienen en común tres argumentos o fundamentos generales: una epistemología relativista, una concepción de la persona como agente activo, y una interpretación de la construcción del conocimiento como un proceso interactivo situado en un contexto cultural e histórico (Cubero, 2005). Estos tres fundamentos permiten plantear un conjunto de principios o de dimensiones útiles para la intervención educativa, que inciden en las decisiones didácticas (ver en la figura adjunta un esquema de tales principios y de sus posibles conexiones con el ámbito didáctico; para una descripción más detallada de estos principios y de sus implicaciones educativas, remitimos a García, 2004).

El primer principio se refiere al *carácter abierto, procesual, relativo y evolutivo* del conocimiento. Evidentemente, para facilitar un cambio como el que nos propone la ea, no podemos limitarnos a informar, a persuadir y a convencer, sino que tendremos que complementar estas estrategias con otras de corte constructivista, que supongan una visión más relativista y plural del conocimiento – lo que significa comprender las perspectivas de los otros–, con situaciones de aprendizaje en las que haya contraste de ideas y negociación democrática del conocimiento, situaciones poco frecuentes en la práctica de la ea, en las que predominan las verdades absolutas y la imposición de las formas «correctas» de relación con el medio.

Los restantes principios tienen que ver con la naturaleza del proceso de construcción del conocimiento. Según estos principios, los participantes en las actividades de la ea serían *agentes activos del aprendizaje*, dando sentido y significado a lo que hacen en dichas actividades. No se trataría de «descubrir» las verdades que la realidad encierra, sino de inventar, de crear un mundo, pues cuando la persona reorganiza sus ideas en una situación de aprendizaje, construye un conocimiento que siempre es, para él, algo nuevo. El proceso de conocer es un procedimiento de reorganización, en el que cualquier contenido no se incorpora tal como aparece, sino que se integra en el sistema de ideas preexistente mediante una doble transformación: cambia el contenido –lo que está en la mente del educador nunca estará igual en la mente del aprendiz, pues sus sistemas de ideas son el resultado de historias experienciales diferentes–, y cambia el sistema en su conjunto, que ha de reestructurarse para incorporar el nuevo contenido. Esta reorganización podrá ser más o menos acusada (cambios fuertes o débiles), según sean las

características del contenido nuevo (no exige el mismo cambio aprender a clasificar los residuos domésticos que entender la relación entre producción de basura y consumo).

El grado de reorganización depende también del contexto de construcción y de la funcionalidad de los aprendizajes. No es lo mismo construir un determinado significado sin referencias a la práctica cotidiana, que construirlo asociado a dicha práctica. No es lo mismo construir un determinado significado asociándolo a un contexto de adquisición muy concreto, que construirlo en relación con diferentes contextos (transferencia del significado de unos contextos a otros). Como resulta evidente, cuanto mayor sea la conexión entre lo viejo y lo nuevo, cuanto mayor sea el grado de generalización, la reorganización será también mayor. De ahí el interés por crear situaciones de aprendizaje que movilicen el conjunto de las creencias de la persona, y que tengan afinidad y continuidad con su experiencia cotidiana (Cubero, 2001, 2005).



El proceso de construcción del conocimiento debe tener un carácter social, en un doble sentido: *se aprende en la interacción social, y lo que se aprende está determinado socialmente*. Las personas realizan una *construcción conjunta del conocimiento*, negociando los significados y cooperando en dicha construcción. Como señala Cubero (2001, 2005), los significados no son algo dado, sino que

se construyen y están conectados a las intenciones de las personas y al contexto en el que se realiza la actividad. Se trata de una interacción: la construcción de conocimiento es un proceso situado en un determinado contexto cultural e histórico, contexto que también es generado en dicha construcción. La construcción del conocimiento es, a la vez, un proceso individual y social, y se produce simultáneamente en ambos planos. De ahí la importancia de incorporar a las actuaciones de la *ea* pautas metodológicas como el trabajo cooperativo, la reflexión conjunta, el debate y la puesta en común; la comunicación, la argumentación y el contraste de las ideas; la negociación de los significados y la búsqueda del consenso, compartiendo perspectivas y toma de decisiones.

Al tratarse de procesos educativos, la construcción debe estar orientada por un educador que ajuste su intervención, en todo momento, a la evolución de las concepciones de los participantes. El aprendiz se hace autónomo a medida que el control pasa de manera progresiva desde el experto al novato, de forma que para un contenido concreto y en una situación concreta, la persona que aprende consigue finalmente resolver de manera autónoma las tareas propuestas. En último término, el discípulo aprende a regular su propio proceso de aprendizaje desarrollando la capacidad de reflexionar sobre sus propios conocimientos y sobre cómo los está cambiando (metaconocimiento).

La idea de protagonismo activo y de construcción conjunta de significados supone interacción, por lo que debemos considerar tanto la intervención del experto como la del aprendiz en la creación del conocimiento: siendo importante el papel del educador en la regulación del proceso, también hay que contar con el protagonismo de los aprendices. Es decir, en una situación de aprendizaje acorde con estos planteamientos constructivistas, se puede y se debe poner en entredicho, y no asumir por las buenas la autoridad del experto, e, incluso, en la interacción, modificar la estructura de participación fomentada por éste (Cubero, 2005).

De estos planteamientos se concluye que, en el tratamiento de un problema socioambiental, el educador ambiental debe evitar dar respuestas, ayudando a los participantes a desarrollar sus capacidades para que sean ellos los que lo resuelvan.

3. Aplicación a un caso concreto de construcción del conocimiento en el medio escolar

¿Cómo aplicar estos principios a acciones concretas de *ea*? En lo que sigue presentamos algunos resultados de una investigación realizada en el curso 2003-2004 con alumnos comprendidos entre los 15 y los 16 años, en la que tratamos de describir cómo es el proceso de construcción del conocimiento en relación con el tema *del agua*, y, más concretamente, con los contenidos *consumo de agua* y *contaminación del agua*, con aplicación de una metodología didáctica basada en la investigación del alumno (para más detalle sobre esta propuesta metodológica, remitimos a García, 2002, 2004). Estos datos nos pueden ayudar a comprender la relevancia de considerar la perspectiva constructivista, así como a entender las dificultades que encontramos en su aplicación, sobre todo si intentamos evitar interpretaciones simplificadoras de las aportaciones del constructivismo.

En concreto, hemos investigado dos tipos de dificultades de aprendizaje que presentan los alumnos, y que pueden llegar a obstaculizar un aprendizaje significativo. La primera se refiere a sus propias concepciones sobre el agua, sobre el uso del agua y sobre su contaminación. Veamos un ejemplo que nos sirve para ilustrar esta dificultad. Cuando Elisa, una alumna de 4.º de educación secundaria obligatoria (eso), nos dice que «un agua está contaminada cuando tiene residuos tóxicos, huele mal, tiene un color raro y no está cristalina; nosotros somos los que contaminamos continuamente, yo creo que la contaminación del agua está muy mal porque hace que haya menos agua potable y que todo se vea muy mal cuidado y desaprovechado», podemos interpretar que Elisa manifiesta un pensamiento centrado en lo evidente (rasgos como la suciedad o el mal olor), en lo antropocéntrico (el problema que supone para nosotros dicha contaminación), en lo muy lineal (no entiende la contaminación como una interacción de factores), y en lo poco relativista (ley del todo o nada: el agua está contaminada o no lo está, no hay una posible gradación).

De la misma forma que Elisa piensan muchos otros alumnos adolescentes. Si queremos modificar y complejizar esa manera de pensar, tendremos que crear situaciones de aprendizaje en las que se cuestionen sus ideas. Pero no lo conseguiremos dándoles las respuestas correctas, ni tampoco realizando experiencias de todo tipo en las que lo más importante sea la acción en sí misma (el medio deviene en fin), ni de que se trate de la creación de un clima de interacción social que facilite la reflexión y el contraste de las ideas. Se trata del *activismo*, tan común en la ea: los participantes en las actividades están todo el tiempo haciendo cosas, observando y manipulando la realidad, pero con pocos momentos de interacción y de reestructuración. En otros casos, parece que se trata más de encontrar la respuesta correcta al problema planteado que de cruzar y de intercambiar argumentos, de negociar los significados entre todos.

Pero siendo éste un problema importante, en el transcurso de la investigación hemos tomado conciencia de una dificultad aún más relevante, que tiene que ver con el sentido que presenta para los alumnos el propio proceso de investigación que están realizando, es decir, *con el hecho de que para ellos la investigación escolar no deja de ser otro simulacro más de los que viven habitualmente en las situaciones de aprendizaje escolar.*

Si proponemos a los alumnos que investiguen sobre la contaminación del agua o sobre el uso que hacen de la misma en sus casas, ¿qué interpretan que deben hacer?, ¿qué sentido tiene para ellos el tratamiento de esos problemas?, ¿dónde esperan encontrar la respuesta a los mismos?, ¿qué papel se adjudican en la búsqueda de esa respuesta?

Los profesores pueden tener muy claro que hay que ayudar al alumno para que elabore su propia respuesta al problema planteado, pero, ¿qué piensa el alumno sobre esto?, ¿qué actitud muestra sobre sus posibilidades de conocer de manera autónoma, con qué instrumentos intelectuales, y qué epistemología pone en juego ante esa tarea?

Veamos algunos casos concretos. Marina y Alejandro, alumnos de 4.º de eso, están investigando acerca de qué cantidad de agua se puede gastar en actividades del hogar. Con tal motivo, se les propone que, después de avanzar diferentes hipótesis sobre el consumo de agua, diseñen un

pequeño proyecto de investigación para contrastar los datos que se manejan en clase. Marina propone el siguiente plan de trabajo:

- Intentar ver de qué forma podemos gastar menos agua y menos productos.
- Buscar otros productos que contaminen menos.
- Buscar la forma de que cuando el agua salga de nuestras casas no vaya al río sino a otro lugar para que sea depurada.

Aunque ya en clase había un acuerdo previo sobre qué debía ser un plan de trabajo, Marina aplica el *modelo escolar imperante*, que consiste en que a cada pregunta le sigue necesariamente una respuesta inmediata. Marina lo que incluye en su plan de trabajo son soluciones, es decir, respuestas; para ella no tiene sentido comprobar nada, entre otras cosas porque en el fondo está convencida de que sus hipótesis sobre el gasto de agua, junto con las de sus compañeros en clase, no son meras conjeturas sino que son realmente las respuestas a las preguntas.

Como no hay consenso entre los alumnos sobre cuántos litros se gastan en una ducha, se plantea la necesidad de contar de verdad los litros empleados. Se ponen de acuerdo en el siguiente procedimiento: medir el agua que sale por el grifo en un cierto período, y después calcular el tiempo que se tarda en realizar cualquier actividad. Veamos cómo aplica Alejandro este procedimiento para calibrar el gasto de agua en su ducha.

— **Alejandro:** Para medir el agua de mi ducha recogí el agua que caía por ella en medio minuto en una botella de agua mineral.

— **Profesora:** ¿Y cómo pudiste hacerlo?

— **Alejandro:** Puse el chorrillo chico para que entrara el agua en la botella.

— **Profesora:** ¿Y después?

— **Alejandro:** Después me duché.

— **Profesora:** ¿Con el chorrillo chico?

— **Alejandro:** ¡No!

Lo que hace Alejandro nos lleva de nuevo a la idea de simulacro o de ficción que suele caracterizar a las actividades escolares: él hace lo que en clase se ha dicho que se haga, y repite todos los pasos acordados. Pero, en este caso, no estaba poniendo a prueba sus ideas de cómo hacer las cosas, sino las de otro, y no entendía la esencia de lo que hacía. Existe en la escuela esa vana costumbre de repetir y repetir, sin entender para qué, sin preguntar. Cuando Alejandro dice su *¡No!*, se ríe y se sonroja, pues en ese momento comprende lo que antes no había entendido. Para la clase siguiente lleva un informe sobre el gasto de agua en la ducha que producen tanto él como su padre y su madre, y llega escandalizado de los resultados obtenidos.

Una compañera de Alejandro, Carolina, mantiene la siguiente conversación con la profesora:

— **Carolina:** Yo gasto 27 litros de agua diariamente en la cisterna.

— **Profesora:** ¿Cómo lo has calculado?

— **Carolina:** Como se dijo en la clase (cuando pusieron en común sus hipótesis), que la cisterna podía tener 3 litros, y yo creo que tiro de la cisterna unas nueve veces al día, pues...

De nuevo se confunden las hipótesis con «respuesta correcta». Carolina no entiende el significado de la contrastación [...] ni el de las hipótesis. Algo similar le ocurre a José Miguel.

— **José Miguel:** Gasto en la ducha 20 litros de agua.

— **Profesora:** ¿Cómo lo has calculado?

— **José Miguel:** Medí lo que caía por la ducha en un minuto, y luego lo multipliqué por tres.

— **Profesora:** ¿Sólo tardas tres minutos en ducharte?

— **José Miguel:** Bueno, siempre no, pero como estamos haciendo un trabajo para no gastar tanta agua [...] me duché muy deprisa.

Como es evidente, José Miguel no quiere tener malos resultados en sus respuestas, si lo que ahora «toca» trabajar es sobre el ahorro de agua [...] pues se ducha deprisa. No hay nada que investigar. Tampoco Margarita tiene necesidad de ser rigurosa y de comprobar las cosas.

— **Margarita:** En mi casa gastamos entre todos x litros de agua.

— **Profesora:** ¿Cómo lo has calculado?

— **Margarita:** Medí el agua que gastaba yo en mi ducha, y después le pregunté a mi madre que cuánto tardaba en ducharse y me dijo que 4 minutos, y mi hermana me dijo que tardaba 5 minutos y después lo sumé todo.

— **Profesora:** ¿Y cómo saben ellas que tardan exactamente ese tiempo? ¿Tú estás segura de esos resultados?

— **Margarita:** Es lo que ellas me han dicho.

Más adelante, este grupo de alumnos realiza la observación de un río contaminado. Antes de salir a la misión, la profesora discute con ellos el plan de trabajo que hay que seguir para no olvidar hacer nada importante, lo que les lleva a la necesidad de elaborar una guía de observación. A partir de propuestas individuales, en una puesta en común y durante dos clases, elaboran entre todos una guía de observación para que puedan utilizarla en la excursión.

El día en cuestión, al llegar al lugar de trabajo, la profesora comprueba con sorpresa que nueve alumnos –de un total de veinte– no se han llevado la guía. Les pregunta que cómo es que se les ha olvidado, a lo que ellos responden que no es que se les haya olvidado, sino que «eso» ya estaba hecho y ya «sabían» qué cosas había que observar. Es decir, para esos alumnos la labor de hacer una guía no estaba conectada con la tarea de ir de excursión; el sentido de la misma no era el de preparar la salida, sino el de hacer lo que tocaba ese día.

Estos ejemplos ponen en evidencia que los alumnos no superan con facilidad la concepción mecánica y rutinaria de las actividades de clase, de forma que, en un contexto de aprendizaje mucho más abierto, en el que se intenta que investiguen con ayuda de su profesora unos determinados problemas, siguen utilizando las pautas procedimentales aprendidas en el contexto de la enseñanza transmisiva tradicional. Los alumnos interpretan al principio la propuesta de

investigación como una tarea escolar más, en la que hay que procurar «adivinar» lo que quiere el profesor para poder «contentarle». Y sólo si se trabajan a fondo sus propias concepciones sobre la resolución de un problema (dónde están las respuestas, cómo se valida el conocimiento, etc.), implicándolos con intensidad en el planteamiento del problema y en la planificación de estrategias de resolución, podremos comenzar a superar el obstáculo del «simulacro de investigación». Es decir, nuestro principal problema es el del sentido que tiene para el alumno la actividad de investigación.

4. El problema del sentido

Del análisis de los datos que ha aportado esta investigación, podemos avanzar dos conclusiones generales. En primer lugar, que no basta con una metodología activa, sino que hay que trabajar de forma muy especial con el protagonismo de los participantes, para que éstos den sentido a lo que hacen. El problema del sentido es el problema central, dado que los alumnos y las alumnas están acostumbrados a que las respuestas ya estén dadas de antemano, y que sólo deben preocuparse por repetir las tal como están planteadas en los momentos adecuados. Han aprendido que el mundo de la escuela es un mundo de certidumbres, de verdades cerradas y absolutas. Un mundo sin novedad, sin enigmas que resolver, sin problemas de verdad que haya que investigar. No están habituados a pensar por sí mismos, ni a movilizar sus ideas para buscar una respuesta que a priori no es evidente.

Desde esta perspectiva, el *activismo* supone un *simulacro de aprendizaje significativo*: se responden las preguntas sin apenas elaboración de las respuestas, se pasa en todo momento de una tarea a otra sin un instante de reflexión, se manifiestan hipótesis sin que esté muy claro el por qué se hace o se hace todo de prisa, como si lo importante fuera «cubrir el expediente», es decir, que se ha realizado la tarea propuesta. Como no hay un protagonismo real de los alumnos, éstos «pueden responder a las preguntas como si de adivinar un juego se tratara» (Cubero, 2001, p. 16).

Como se aprecia en los datos de nuestra investigación, al principio el alumno no se termina de creer que en realidad es importante lo que él piensa y lo que hace. No se ve capaz de enfrentar y de tratar el problema. Aunque los profesores estemos preocupados por explorar una y otra vez las ideas de nuestros alumnos, si no hay una motivación y una implicación personal, no hay movilización ni cambio de sus ideas. Los alumnos se implican realmente si el problema tiene sentido para ellos, es decir, si están motivados, si conecta con sus intereses y con sus preocupaciones, con su vida cotidiana; si tienen claro qué se quiere conseguir, y cuál es la finalidad del trabajo que hay que realizar. Sobre este tema resulta artificial poner a nuestros alumnos a buscar problemas o a resolver problemas impuestos y no asumidos. Más bien se trata de conseguir que surja una necesidad, que podrá concretarse luego en un problema. En ese sentido, lo de menos es que el problema provenga del profesor, de algún compañero, o de una situación inesperada; lo relevante es que sea un problema sentido y asumido por los participantes, que conecte con sus intereses y con sus motivaciones.

En segundo lugar, hay que revisar la idea de que el alumno «descubre» las verdades, concepción que supone la existencia de una verdad dada de antemano (la verdad del profesor o la verdad

oculta en las cosas). Como hemos señalado líneas arriba, si hablamos de construir lo hacemos más en el sentido de inventar o de crear que de descubrir. La novedad supone invención y creatividad por parte del aprendiz. La persona que trabaja el problema debe ir más allá de los hábitos, de las rutinas y de los códigos usuales. Tiene que establecer nuevas relaciones, cuestionar sus ideas, y reorganizar su interpretación de la realidad. En este sentido, el conflicto, las crisis, suponen orden y organización; el desequilibrio lleva inevitablemente a nuevas formas de equilibrio, en un proceso de continua reorganización.

Los alumnos de nuestra investigación comienzan a ser protagonistas reales del proceso de investigación de problemas socioambientales desde el momento en el que se «liberan» y son capaces de crear, de inventar una respuesta que no existe de antemano, y que, por lo tanto, no se puede encontrar sin más. Y no es fácil romper con la pasividad y con la dependencia de unos alumnos acostumbrados a repetir lo que les digan, sino haciendo hincapié en la actividad mental y en la interacción social, en el continuo contraste de ideas entre los propios alumnos y con otras fuentes de información (profesores, experiencias de campo y de laboratorio, documentos, etc.). La ruptura con las rutinas escolares dominantes es un proceso lento, asociado al desarrollo de la autonomía de los alumnos y de su espíritu crítico. También dichos alumnos tienen que aprender a comunicarse, a ponerse en el lugar del otro, a interpretar significados, a buscar el origen de los hechos, a ver cómo se crea socialmente una determinada manera de ver la realidad, a reconocer los intereses en conflicto, a entender, en definitiva, la relatividad del conocimiento.

No hay «liberación» si no se rompe con la dinámica tradicional del aula. El tratamiento de los problemas socioambientales debe ir asociado a un mayor conocimiento de lo que nuestros estudiantes sienten y piensan sobre su propio papel en el proceso de investigación, a una discusión y a una negociación continua de las ideas, de los intereses y de los sentimientos de los participantes, con el objetivo básico de desvelar lo implícito, de tomar conciencia de las concepciones que subyacen a las opiniones y a las motivaciones de los alumnos. Su mayor implicación personal es la única manera de evitar un tratamiento mecánico de las tareas y de los contenidos de la investigación.

En ese sentido, hay que vincular la investigación del alumno con la reflexión sobre sus propios problemas personales, sobre su ubicación en el mundo, y sobre las relaciones interpersonales, conectando el tratamiento de los problemas socioambientales a cuestiones como las siguientes: si somos felices, si estamos a gusto con el mundo en el que vivimos, si creemos o no que estamos haciendo algo por los otros (y por nosotros mismos), o si nos sentimos realizados como personas, para ir avanzando luego hacia temas menos personales y más colectivos, próximos a las grandes contradicciones del sistema socioeconómico, pero asociados a las preguntas anteriores: ¿qué relación hay entre nuestros problemas personales y la realidad en la que vivimos?, ¿podemos estar a gusto con los demás en un mundo individualista, intolerante, competitivo e insolidario?, ¿es inevitable tanto sufrimiento y tanto dolor en el mundo?, ¿depende nuestra felicidad del consumo?, ¿tenemos todos el mismo acceso al consumo?, ¿podemos consumir sin límite alguno?, ¿es viable generalizar el modelo de desarrollo de Occidente al resto del planeta para que todos

seamos igualmente «felices»? ¿es la racionalidad económica, política e ideológica dominante la única posible?

BIBLIOGRAFÍA

Cubero, R. (2005): *Perspectivas constructivistas. La intersección entre el significado, la interacción y el discurso*, Barcelona, Graó.

— (2001): «Maestros y alumnos conversando: el encuentro de las voces distantes», en *Investigación en la Escuela*, 45, pp. 7-20.

García, J. E. (2004): *Educación ambiental, constructivismo y complejidad*, Sevilla, Díada.

— (2002): «Una propuesta de construcción del conocimiento en el ámbito de la educación ambiental basada en la investigación del alumno», en *Cooperación Educativa*, 67, pp. 39-52.

— (2000): «Modelos de desarrollo y modelos de aprendizaje en el libro blanco de la educación ambiental», en *Ciclos*, 7, pp. 33-36.

García, J. E., y Cubero, R. (2000): «Constructivismo y formación inicial del profesorado», en *Investigación en la Escuela*, 42, pp. 55-66.

— (1993): «Perspectiva constructivista y materiales curriculares de educación ambiental», en *Investigación en la Escuela*, 20, pp. 9-22.

Notas:

* Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales, Universidad de Sevilla, España.

** Profesora de Secundaria. Actualmente desarrolla una línea de investigación en educación ambiental sobre los procesos de construcción de conocimientos referidos a la contaminación y el uso del agua con alumnos y alumnas de Secundaria, España.

Fuente: Revista Iberoamericana de Educación.

Número 41: Mayo-Agosto 2006 [en línea]

<http://www.rieoei.org/rie41a05.htm>