

SIMULACRO DE INVESTIGACIÓN, SIMULACRO DE APRENDIZAJE

CANO¹, MARÍA ISABEL y GARCÍA², J. EDUARDO

¹ Profesora de Secundaria.

² Profesor del Dto. de Didáctica de las Ciencias de la Universidad de Sevilla.

INTRODUCCIÓN

Desde el año 2002 venimos desarrollando un proyecto de investigación centrado en el seguimiento de las actividades de Educación Ambiental que organiza la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía en el Corredor Verde del Guadiamar. Dentro de este proyecto, estamos tratando 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 alumnos de Secundaria y de los últimos cursos de Primaria. En concreto, en el caso de esta comunicación, nos referiremos al estudio realizado en un aula de 4º de ESO, durante el primer trimestre del curso 2004-2005, en el que se hizo un seguimiento exhaustivo de la intervención docente de la profesora, con un doble objetivo: detectar las dificultades de aprendizaje asociadas a las ideas de los alumnos que aparecen en las situaciones de enseñanza-aprendizaje y más especialmente aquellas dificultades procedimentales que obstaculizan el propio proceso de investigación del alumno.

MARCO TEÓRICO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación es un estudio cualitativo (descripción “fenomenológica” de lo que ocurre en un aula, según un paradigma interpretativo), referido al proceso de construcción de algunos contenidos de Educación Ambiental relacionados con la temática del agua, que se sitúa en el marco teórico del Proyecto IRES (García, 2004). Se realiza en un aula en la que se intenta desarrollar una programación según las propuestas de una metodología basada en la investigación del alumno (García, 2002).

En el transcurso de la investigación el foco se ha ido desplazando desde el análisis de las dificultades de aprendizaje relativas a las nociones de “*consumo de agua*” y “*contaminación del agua*” hacia el análisis de las causas de la baja implicación cognitiva de los alumnos en la investigación, es decir, el problema del sentido que tiene para ellos el propio proceso de investigar. Este problema, poco tratado en la literatura (predominan más las descripciones puntuales de una población de ideas que los estudios procesuales), nos parece un problema didáctico central, pues los alumnos, acostumbrados a que las respuestas ya estén dadas de antemano, y a que solo deben preocuparse por repetir las tal cual en los momentos adecuados, terminan realizando las tareas de clase de forma rutinaria y mecánica. 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. No están habituados a pensar por sí mismos, a movilizar sus ideas para buscar una respuesta que no es evidente a priori. Sus expectativas, actitudes y competencias no parecen, por tanto, las más adecuadas para una metodología basada en la investigación.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

En el trabajo hemos identificado un conjunto de “obstáculos” conceptuales que dificultan la construcción de las nociones estudiadas en alumnos de 4º de ESO. Dichos obstáculos están asociados a un pensamiento centrado en lo “evidente” (se identifica un agua como contaminada por rasgos como la suciedad o el mal olor), antropocéntrico (el problema que supone “para nosotros” dicha contaminación sin pensar la contaminación en relación con otros seres vivos o la biosfera en su conjunto), muy lineal (no se entiende la contaminación como una interacción de factores) y poco relativista (“ley del todo o nada”: el agua está contaminada o no lo está, no hay una posible gradación).

Pero siendo éste un problema importante para el aprendizaje, en el transcurso de la investigación hemos tomado conciencia de una dificultad aún más relevante, las carencias procedimentales y de actitud investigadora, que tienen que ver con el sentido que tiene 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 les 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 él elabore su propia respuesta al problema planteado, pero ¿qué piensa el alumno al respecto? ¿qué actitud tiene sobre sus posibilidades de conocer de manera autónoma, qué instrumentos intelectuales, qué epistemología pone en juego ante esa tarea?

Veamos algunos casos concretos descritos en nuestro estudio de la clase de 4º de ESO. Alejandro está investigando qué cantidad de agua se puede gastar en actividades del hogar. Como no hay acuerdo entre los alumnos sobre cuántos litros se gasta en una ducha, se plantea la necesidad de contar realmente los litros gastados. Se ponen de acuerdo en el siguiente procedimiento: medir el agua que sale por el grifo en un cierto tiempo y después medir el tiempo que se tarda en realizar cualquier actividad. Veamos como aplica Alejandro este procedimiento para medir 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 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 el para qué, sin preguntar. Cuando Alejandro dice su No! , se ríe y se sonroja, pues en ese momento comprende lo que anteriormente no había entendido. A la clase siguiente trae un informe sobre el gasto de agua en la ducha de él, de su padre y de su madre y viene 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.

Evidentemente José Miguel no quiere tener “malos resultados” en sus respuestas, si ahora “toca” trabajar el ahorro de agua, ... pues se ducha deprisa. No hay nada que investigar.

Tampoco Margarita tiene la 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. Previamente a la salida la profesora discute con ellos el plan de trabajo a seguir, para no olvidar hacer nada importante, ... creyendo 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 utilizarla en la excursión.

El día de la salida, al llegar al lugar de trabajo, la profesora comprueba, con sorpresa, que nueve alumnos -de un total de 20- 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 es que “eso” ya estaba hecho y ellos ya “sabían” qué cosas había que observar. Es decir, para esos alumnos la tarea de “hacer una guía” no estaba conectada con la tarea “ir de excursión”, el sentido de la misma no era el de preparar la salida sino “hacer lo que tocaba ese día”.

Estos ejemplos ponen en evidencia que los alumnos no superan fácilmente 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 inicialmente 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 trabaja a fondo sus propias concepciones sobre la resolución de un problema (dónde están las respuestas, cómo se valida el conocimiento, etc.), implicándolos fuertemente 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.

EL PROBLEMA DEL SENTIDO ¿CÓMO SUPERAR EL *SIMULACRO DE INVESTIGACIÓN*?

Del análisis de los datos se pueden avanzar dos conclusiones generales. En primer lugar, el desarrollo en el aula de una metodología didáctica basada en la investigación del alumno debe contar especialmente con las expectativas, actitudes y capacidades de investigación de los participantes. Al respecto, hay que evitar caer en un *simulacro de aprendizaje significativo*, en el que se responden las preguntas sin apenas elaboración de las respuestas, se pasa continuamente de una tarea a otra sin momentos 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” de 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). Resulta muy artificial poner a nuestros alumnos a “buscar problemas” o a resolver “problemas impuestos y no asumidos”. Hay un problema de motivación y de actitud. El alumno no se termina de creer que realmente es importante lo que él piensa y 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 motivación e implicación personal no hay movilización y 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 sus preocupaciones, con su vida cotidiana. Si tienen claro qué se quiere conseguir, cuál es la finalidad del trabajo a realizar. El proceso de investigación debe conectar, por tanto, con el mundo experiencial de los alumnos, con las actividades que realizan cotidianamente, y con la propia conciencia que tienen de esas actividades. Debe relacionar el conocimiento académico con *el sistema de vida de los alumnos organizado en subsistemas que dan (o quitan) sentido a los aprendizajes escolares y la conciencia ordinaria que interacciona dialécticamente con ese sistema de vida y subsistemas de actividad* (Rozada, 1997, p. 95).

En segundo lugar, tenemos que revisar la idea de que la investigación del alumno supone un “descubrimiento”, en el que se se desvela lo que estaba oculto, concepción que supone la existencia de una verdad dada de antemano (inductivismo ingenuo). Pero si la verdad debe ser construida por el que aprende habría que hablar más de inventar o crear que de descubrir. La novedad supone invención y creatividad por parte del aprendiz. La persona que trabaja el problema ha de ir más allá de los hábitos, las rutinas y los códigos usuales. Tiene que establecer nuevas relaciones, 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. Desde nuestro punto de vista investigar es inventar una respuesta que no existe de antemano y que, por lo tanto, no se puede encontrar sin más. El énfasis se pone en la actividad mental y en la interacción social, en la reorganización de las ideas de las personas, en que éstas inventen otras maneras de ver, que reinterpreten el problema y, en último término, sean capaces de producir ideas nuevas (para ellos); y no en el mero reconocimiento de unas verdades preestablecidas que “están” en el mundo. Y esta actividad creativa supone autonomía y dominio de ciertas competencias de investigación escolar. En ese sentido, hay que facilitar que los alumnos y las alumnas sean quienes busquen la respuesta a los problemas, aprendiendo a controlar sus propios procesos de aprendizaje, siendo conscientes de que han aprendido una serie de nociones con su trabajo de investigación, de que han realizado a lo largo de la misma un conjunto de tareas en respuesta a unos problemas, y de que han acabado un trabajo. La investigación es significativa, tiene sentido para el alumno, en la medida en que éste es capaz de reflexionar, con el apoyo del educador, sobre su propio conocimiento.

Los datos nos indican que no es nada fácil investigar, superar la pasividad y la dependencia de unos alumnos acostumbrados a “repetir lo que le digan”. En ese sentido, habría que recuperar el concepto de *liberación* desarrollado hace ya muchos años por Giordan (1978), entendiéndolo ahora como ruptura con la ideología dominante de dependencia y falta de espíritu crítico que impregna las concepciones de los alumnos. Ruptura que tiene que empezar a darse en la propia dinámica del aula. Es decir, el planteamiento de problemas 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 continua de los intereses de los participantes, a una negociación democrática, en suma, del conocimiento.

REFERENCIAS

- CUBERO, R. (2001). Maestros y alumnos conversando: el encuentro de las voces distantes. *Investigación en la Escuela*, 45, 7-20.
- GIORDAN, A. (1978). *Une pédagogie pour les sciences expérimentales*. París: Editions du Centurion (Trad. cast. *La enseñanza de las ciencias*, Madrid, Siglo XXI, 1982).
- ROZADA, J.M. (1997). Los profesores, en la encrucijada por donde pasan no sólo (aunque también) las disciplinas. *Investigación en la Escuela*, 32, 87-96.
- GARCÍA, J.E. (2002). Una propuesta de construcción del conocimiento en el ámbito de la Educación Ambiental basada en la investigación del alumno. *Cooperación Educativa*, 67, 39-52.
- GARCÍA, J.E. (2004). *Educación Ambiental, Constructivismo y Complejidad: una propuesta integradora*. Sevilla: Díada.