

**LA CONTAMINACIÓN
COMO CONOCIMIENTO ESCOLAR**

Fabio Omar Arcos M.

**Grupo de Ciencias Naturales
Escuela Pedagógica Experimental**

INTRODUCCIÓN

Son muchos los planteamientos filosóficos, epistemológicos, sicológicos, históricos, que bombardean la enseñanza, en particular la enseñanza de las ciencias, y que se pretende que los maestros manejan, sin embargo, son pocos los escritos en donde los maestros se sienten identificados con su accionar cotidiano en las aulas; me refiero a opciones y concepciones didácticas que se pueden ampliar, revisar, implementar, cuestionar, criticar o simplemente imaginar. Lo que sigue es una muestra de trabajo docente que se somete a estas consideraciones.

PLANTEAMIENTO

El área de proyecto surge a nivel institucional para los niveles 9 y 10 (grados 7 y 8) con ocho horas de intensidad horaria semanal, fundamentalmente de las discusiones de un grupo de maestros preocupados por la poca cercanía de los muchachos de esta edad con el conocimiento escolar. Esto es, preocupados por la poca convocatoria que las actividades de las diferentes clases tenían sobre las inquietudes e intereses de los muchachos de estas edades (entre los 12 y 15 años) y en procura de romper el esquema rígido del horario, decidimos abrir un espacio diferente que ocupara una jornada entera de trabajo y dos horas del siguiente día, en los que se pudieran articular sus deseos, inquietudes e intereses al quehacer escolar.

El grupo de maestros con el conocimiento de las inquietudes e intereses de estos adolescentes (producto de su trabajo) se dio en la tarea de elaborar líneas de trabajo atrayentes para los muchachos, que previamente pasaron por la decantación rigurosa de la discusión (cabe señalar que los maestros sabemos qué es lo que les gusta hacer a los muchachos). Luego de esta selección se les sustentaron y presentaron de forma colectiva a los muchachos de estos cursos, seis (6) líneas de trabajo a las cuales los muchachos se inscribieron

libremente. Después de este proceso solo quedaron tres (3) líneas, pues a las otras prácticamente no se inscribió nadie. Las líneas que quedaron fueron: Servomecanismos, astronomía y medio ambiente (estas 3 líneas obedecen a inquietudes genuinas que tienen los muchachos de estas edades); este último grupo después de unas cuantas sesiones de trabajo en las que se precisaron un poco más los intereses de los muchachos. Se subdividió en tres (3) grupos: Cuidados y Conservación de Especies Nativas, Contaminación y Recursos Naturales.

Es de notar que el campo que hemos denominado "proyecto" cuenta con el curso simultáneo de un grupo de especialistas en áreas como: electrónica, sociales, física, química, biología y en alguna medida matemáticas; con el ánimo de interactuar en los diferentes grupos de acuerdo a las necesidades.

Debe señalar que este trabajo en proyectos es una forma metodológica que ha caracterizado la escuela. Sin embargo estos proyectos conocidos más como ATAS (Actividades Totalidad Abiertas) se restringen a las actividades de una sola clase en el tiempo, y ocasionalmente cuentan con la participación de otras, pero usualmente se ven vulneradas por la continuidad en el tiempo (Horario de clases).

El campo de proyecto pretende suplir esto de forma institucional para estos grados, posibilitando salidas, realización de trabajos, consultas, entrevistas entre otras actividades, sin que la dictadura del horario sea un impedimento para darle curso al interés.

Bajo este panorama surge el *Proyecto de Contaminación*.

El interés que consideramos aglutina a los muchachos alrededor de este proyecto es el de "salvar el planeta". Vale la pena señalar que tanto los maestros como los muchachos no sabían qué era lo que se iba a realizar en este tiempo, pues no existía un programa, ni unas

temáticas, ni una metodología de trabajo determinado, desde el principio; con lo único con lo que se contaba era con la curiosidad y el deseo para darle curso a este interés.

FASES DE DESARROLLO DEL PROYECTO

A grandes rasgos el proyecto de contaminación comporta tres (3) fases que están presentes en la mayoría de los demás proyectos: búsqueda, decisión y conciencia de realización.

FASE DE BÚSQUEDA

Esta primera etapa se caracteriza por ser una exploración constante, a nivel discursivo, bibliográfico y de la experiencia cotidiana (salidas) que permite ubicar problemáticas más particulares que convoquen los intereses de los estudiantes, las exposiciones temáticas y de fundamentación, de cada uno de los especialistas fueron necesarias. El tanteo posibilitó que estos intereses particulares afloraran y apuntaran a una redefinición constante del campo del proyecto, que incluso comportaban la posibilidad de cambios entre los miembros de los diferentes proyectos. Al que no le gustara el trabajo en un proyecto, se cambiaba a otro, bajo la previa discusión en colectivo del grupo que salía y del grupo al que entraba. (Una salida que recuerdo por lo impactante tanto para los muchachos como para nosotros fue la del basurero de *Mondoñedo*: Entrevistar a las personas que trabajan allí, apreciar su forma de vida y sobre todo apreciar que lo que nosotros consideramos basura es una forma de sustento para otras personas). (Ver figura 1)



*Figura 1:
Aspectos metodológicos*

Entre las dificultades y conflictos que aparecieron en esta fase se tienen:

- Tensiones entre las diferentes formas metodológicas de asumir el objeto de estudio por parte de los maestros de diferentes disciplinas. La contaminación se asume de forma diferente por especialistas de ciencias sociales y ciencias naturales.
- Se requiere un estudio permanente por parte de los muchachos y de los maestros, aspectos que conlleva en el caso de los maestros en una alternativa para su formación, pues se estudia solo lo que se necesita; en contraste de cuando se toma un curso.
- Acostumbrarse y tener la vitalidad para compartir todo un día no es nada fácil ni para los muchachos ni para los maestros.

- Tensión entre los tratamientos holistas de la contaminación y la delimitación y tratamiento de aspectos específicos, por ejemplo: la contaminación atmosférica vs el ciclo del carbono.

FASE DE DECISIÓN

Esta segunda fase del proyecto de contaminación se caracteriza por el logro colectivo de la definición de fronteras entre la problemática de la contaminación (agua-suelo-atmósfera-hombre) así como por la consolidación de pequeños grupos alrededor de proyectos más concretos. Aquí el diseño de planes de trabajo que apuntan al tratamiento del problema que se asume en torno vital: qué información es la que sirve, cuál no; cómo conseguir información más precisa, quién trabaja este campo. Son algunas de las preguntas que se tienen que resolver prioritariamente, pues lo que se persigue más que la adquisición de conocimientos, es que se aprenda a utilizar las información; en procura de la solución de un problema real, no de los que aparecen al final del capítulo, o de los que se colocan como simple ejercicio; por ejemplo el proyecto:

¿Cómo descontaminar el agua de la quebrada que pasa junto a la escuela?

La adquisición de una conciencia de la importancia del proyecto al sentir que lo que se está haciendo no se ha hecho antes se torna en aliciente e importante.

Entre las dificultades y conflictos que se presentan en esta fase se tienen:

- Tensión entre el deseo vs. el conocimiento: “esto tiene que ver con muchas cosas que no se entienden”; eran algunas de las frases que se escuchaban de los muchachos con justa razón, pues quien explica la fotosíntesis, por ejemplo, desde un

punto de vista energético, no proporciona una comprensión de ésta (caso generalizado de los libros de texto).

¿En últimas cómo es que se alimentan las plantas? ¿por qué crecen?

- Tensión entre el deseo vs. la voluntad: “es posible que nosotros lo podamos hacer”; “cuándo lo hacemos, a qué horas, donde conseguir información apropiada”.

Carteleras, consultas, entrevistas, construcciones

Dos vetas de trabajo se fueron construyendo, una por el lado del conocimiento establecido. De lo que es la contaminación, que tiene en cuenta las interacciones entre los seres vivos y la atmósfera las modificaciones en estas interacciones y los recursos energéticos que el hombre utiliza. La otra apunta a evidenciar y cuestionar la imagen cultural de lo que se considera como contaminación y de paso las imágenes de naturaleza que se manejan, imágenes por cierto muy ligadas al boom ecologista que los medios de comunicación se han encargado de difundir (por cierto muy eficazmente). (Ver Figura 2)

FASE CONCIENCIA DE REALIZACIÓN

Esta fase se caracteriza por el desarrollo de las problemáticas que generaron cada uno de los proyectos y por los mecanismos e instancias tanto internas como externas que se utilizaron para su reconocimiento.

Aquí el enlace y relaciones que se presentaron entre los diferentes proyectos en el desarrollo exitoso de algunas problemáticas fue el característico: exposiciones, escritos, planes de trabajo, carteleras. Por ejemplo en:

¿Cuánto contaminas en un día?, ¿qué hacer con la basura que sale de la escuela?

Las concreciones paulatinas que cada proyecto realizaba permitían vislumbrar el encuentro de soluciones auténticas a los problemas que se trabajaban y esta afirmación se tornó evidente en esta etapa mediante las exposiciones realizadas tanto a compañeros como a padres de familia.

En las dificultades y conflictos que se presentaron en esta fase se tienen

- Cómo evitar las frustraciones provenientes de las dificultades y tensiones que generó el tratamiento del problema:
- por los costos del proyecto
- por el tiempo de realización
- por el sitio en donde se va a realizar
- por los materiales

¿En qué punto cortamos el proyecto? En este sentido vale la pena señalar que todos estos proyectos quedaron en su fase de planeación.

ALGUNOS LOGROS

Entre los logros generales más importantes que conseguimos se tienen:

1. Se cuestionó la imagen ecologista que “venden” los medios de comunicación en donde se ve la naturaleza y su conservación, como si fuese un museo al que asisten los individuos solamente como observadores. Otra imagen es aquella en la que se ve la naturaleza como despensa inagotable de recursos para la elaboración de cualquier producto o

simplemente para consumo. En este sentido se logró en alguna medida una conciencia de que el hombre hace parte de la naturaleza, y que en las interacciones que se presentan entre los seres vivos y la biósfera se presenta una relación dialéctica que los modifica a ambos: los seres vivos dependen de sus intercambios con la biósfera para vivir, pero a su vez modifican su composición con ese intercambio. O si nó pensemos en el ciclo del agua (sedimentación, inundaciones, pobreza, contaminación entre otros) concreto a través del río Magdalena, Bogotá o la quebrada EPE.

Se logró ampliar la mirada de la contaminación como una problemática que rebasa la imagen antropocéntrica-superficial implícita en las anteriores concepciones de naturaleza (huele mal, está sucio, mucho humo, está desordenado, etc.) en donde se ve la contaminación desde un tópico social moralizante: "la contaminación es mala y perjudicial". En este sentido, se logró en alguna medida apreciar la contaminación como una modificación de los ciclos de la biósfera, (cambios en la circulación y en el almacenamiento de los materiales) en la cual los individuos pueden participar con sus acciones y reflexiones en la "conservación" de una determinada forma de interacción.

3. Se logró que el concepto de basura dejara su carácter absoluto. Se pasó a elaborar una imagen coloquial de lo que "contamina" qué tuvo en cuenta en su construcción lo que se puede considerar como basura. En este sentido la connotación de lo que es basura adquiere significado de acuerdo con los criterios y funciones que los individuos le asignen a los objetos. Lo que para algunos es basura, otros lo pueden ver como materia prima o como una opción de vida de la cual derivar su sustento. (Pensemos en las múltiples funciones del papel, por ejemplo). Cabe señalar que los criterios y funciones que los individuos le asignan a los objetos no son únicos a pesar que su fabricación

y/o elaboración contengan una única función para la que fueron hechos. En estos, las posibilidades creativas para asignarle otras funciones diferentes a estos objetos por parte de un gran sector de la población son innegables. Pensemos en las opciones que se le puede dar a un talego. Una prenda de vestir, un pedazo de madera, un tarro, entre otros.

4. Se logró elaborar proyectos que apuntaron a planear, evidenciar o tratar lo que se puede considerar como basura en el medio más próximo a la vida de los muchachos. Estos proyectos y su reconocimiento social permitió, en alguna medida, una mayor comprensión, sensibilización y actuación respecto a la problemática de su entorno inmediato (la casa, la escuela).

Cabe resaltar que los logros antes planteados se consiguieron en el desarrollo del proyecto y fueron elaboraciones colectivas del grupo de estudiantes y maestros que participamos del proyecto de contaminación el año inmediatamente anterior.

Se puede afirmar luego que una alternativa para el que hacer escolar, como la de plantear proyectos, busca entre otras cosas, fundamentalmente brindar una opción en la que cada individuo puede construir caminos personales de conocimiento que le permitan interpretar el mundo. En últimas, una imagen de conocimiento desde la cual se posibilite un desenvolvimiento actitudinal en la acción misma; en donde la libertad de pensamiento, la tolerancia, la capacidad de entusiasmarse, de asombrarse y de asumir la empresa de la búsqueda de soluciones a las anomalías y problemáticas mismas, se da, simplemente por el deseo de saber. Una opción de este tipo rompe con la existencia y concepción de un currículo.



Los conocimientos generados por la ciencia y la tecnología han contribuido de manera definitiva al desarrollo actual no sólo en el campo material sino en la comprensión de los fenómenos humanos y en el cambio de valores y prácticas sociales. La producción científico-tecnológica y la utilización de sus conocimientos, acompañadas de una apropiación social efectiva, son factores que definen, en gran medida, el desarrollo de un país y marcan las diferencias entre las naciones.

En el mundo contemporáneo la formación científica y tecnológica de nuestros niños y jóvenes exige profundos cambios en las estructuras escolares, en la formación de maestros, en los planes y programas, en los textos, etc. En nuestro país, la discusión sobre el papel y significado de esta formación se ha dado muchas veces, pero en muy pocas oportunidades ha llegado a acciones concretas de cambio.

Conscientes de esta problemática, un grupo de profesores de la Universidad Nacional de Colombia inició, en 1992, un trabajo de reflexión sobre el problema del significado de la formación científica en la educación colombiana. La discusión y la observación han permitido concluir que la ausencia de valores científicos, tanto en la vida de la sociedad como en la escuela, es un factor que condena al ciudadano colombiano a la impotencia frente al desarrollo de la ciencia y la tecnología y obstaculiza el desarrollo nacional.

El Programa de Fortalecimiento de la Capacidad Científica en la Educación Básica y Media RED, forma parte del Programa Universitario de Investigación - PUI - de Educación de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Se presenta como una alternativa de *investigación interdisciplinaria* de carácter *cooperativo* entre profesores de la Universidad Nacional, docentes de Educación Básica y Media, Instituciones Escolares y otras Instituciones del Sector Educativo con el fin de transformar la cultura escolar promoviendo unas *relaciones productivas con los saberes*.

RED trabaja en torno a cuatro aspectos: los *procesos pedagógicos* vistos desde las *disciplinas*, la *vida cotidiana* de la escuela, la *institución* escolar y las *políticas* educativas. Realiza sus acciones a través de cinco estrategias: la investigación sobre las prácticas educativas en la escuela, la investigación sobre la elaboración y puesta en marcha de experiencias educativas innovadoras, la educación permanente de profesores en servicio, la conformación de redes de interlocución y cooperación y la participación en diversas instancias de decisión educativa.

En el contexto del Programa RED y, con el ánimo de apoyar las acciones conducentes a la apropiación social de la C & T, el Seminario pretende ser un espacio de reflexión en torno a la pregunta *¿Qué significa la formación en C & T y cuáles son sus implicaciones en la Educación Básica y Media?*

Programa Seminario Formación C. & T.



9 789582 002718