

LA INVESTIGACIÓN DE PROBLEMAS AMBIENTALES ORIENTADA A LA RESOLUCIÓN DE LOS MISMOS, COMO UN POSIBLE MODELO DE INCORPORACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL CURRÍCULUM

Ramón López Rodríguez
Universidad de Santiago de Compostela

Partiendo de una introducción, en la que se revisa el sentido de la transversalidad y por tanto de la Educación Ambiental como tema o dominio transversal en la educación obligatoria; se plantea la investigación de problemas ambientales orientada a la resolución de los mismos, como una posibilidad real para facilitar la integración curricular de la Educación Ambiental, exponiendo un diseño en dicha línea así como el análisis de algunas posibles dificultades para la implantación práctica del mismo.

INTRODUCCIÓN: LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO TEMA O DOMINIO TRANSVERSAL EN LA ENSEÑANZA OBLIGATORIA

El sentido de la transversalidad...

Ya desde su origen, cuando a finales de la década de los sesenta se comienzan a dar los primeros pasos en lo que en años siguientes se irá perfilando como Educación Ambiental (E.A.), ésta surge con una clara perspectiva y vocación integradora e interdisciplinar, o de 'dimensión', frente o ante la tradicional visión de las materias o áreas curriculares existentes; y así se pone de manifiesto ya desde las primeras formulaciones institucionales, tanto de los países pioneros en ese ámbito, como los países Nórdicos, el Reino Unido o Francia, como de los organismos internacionales tales como la UNESCO, de forma que en ningún caso se estima que en los niveles de enseñanza obligatoria, la E.A deba constituir una nueva materia o disciplina.

En nuestro país esta cuestión se plantea con claridad desde el punto de vista institucional, cuando como consecuencia de la promulgación y desarrollo de la L.O.G.S.E., aparece en el currículum de la educación obligatoria un nuevo concepto general que se denomina Temas o Dimensiones Transversales, de los que se dice que deben impregnar toda la práctica educativa y estar presentes en las diferentes áreas curriculares.

¿Cuál es el significado que adquieren desde los nuevos enfoques educativos este dominio de los temas o dimensiones transversales, entre los cuales se contempla la E.A.? (López, 1996).

Si la cultura, y por consiguiente la enseñanza, es un producto de las ideas que predominan a lo largo de la historia, y si estas ideas avanzan, es natural que estos avances se reflejen también en la enseñanza (Moreno, 1993). De esta forma, la sociedad actual se plantea una serie de grandes problemas y/o preocupaciones e intereses (el deterioro y por tanto la conservación y mejora del

medio ambiente, la paz, la igualdad de oportunidades entre sexos, vivir más saludablemente desde una nueva idea de salud, aprender a vivir adecuadamente en una sociedad de consumo, etc.) que deberían verse por tanto reflejados en la enseñanza, pero que obviamente no tienen su reflejo directo en los contenidos propios de las materias o áreas curriculares. No olvidemos que las materias curriculares tienen en gran medida su origen último en la Grecia clásica, y que por tanto sus temáticas centrales (aunque en nuestros días completamente evolucionadas, tanto en sus métodos y por tanto también en sus contenidos) responden básicamente a los intereses y preocupaciones vigentes en aquella época. Y aunque no hay duda de que esos intereses siguen siendo propios en gran medida de la humanidad actual (el universo y sus orígenes, el propio origen y existencia del hombre, la composición de la materia, los animales, las plantas y el mundo físico en general, el lenguaje, la historia, ...), sin embargo la sociedad presente tiene, como hemos visto, toda otra serie de intereses y problemas totalmente nuevos y/o distintos y que incluso, tanto cualitativa como cuantitativamente, son los que más preocupan actualmente.

¿Debemos por tanto considerar estos temas, que son en realidad los que principalmente nos preocupan hoy a una mayoría, como secundarios en la enseñanza, sólo porque no forman parte de los intereses centrales de las materias clásicas?. Pues parece claro que no, ya que hacerlo así sería educar mirando exclusivamente hacia atrás, rompiendo además con el propio sentido de la educación obligatoria, que sería ayudar a que las personas puedan desarrollarse y formarse integralmente, para poder vivir lo más armónicamente posible con su mundo y sociedad.

¿Y reivindicar estos temas para la enseñanza, supone por el contrario abandonar y arrinconar totalmente las materias o áreas curriculares clásicas de dicha enseñanza?. Pues parece claro que tampoco, ya que en ellas está condensada toda nuestra herencia cultural y por tanto en definitiva, también las posibilidades de seguir avanzando.

Pero, ¿cómo se puede encontrar entonces solución a este aparente conflicto?. Pues también parece claro que ha de pasar necesariamente por una solución de integración o armonización: enfocar, abordar, o plantear, al menos en el ámbito de la educación obligatoria, las materias o áreas curriculares desde una perspectiva actual y por tanto desde una perspectiva conectada claramente con los principales problemas, preocupaciones e intereses de hoy; preocupaciones, problemas e intereses que sin duda representan básicamente los temas transversales.

Y ésta parece ser precisamente la gran novedad que aporta la transversalidad, al introducir en la escuela los intereses y problemas actuales, en definitiva la realidad cotidiana; tal como apunta Lucini (1994), con un doble sentido muy claro: primero que esa realidad, adquirida y asumida por el alumno en su vida cotidiana, actúe como elemento **contextualizador** de los contenidos aportados y desarrollados en las áreas o materias curriculares (con lo cual sin duda las áreas o materias se enriquecerán y harán más significativas, al asumir lo que los alumnos viven); pero fundamentalmente para que luego, y como consecuencia de esos procesos de aprendizaje, se pueda completar un segundo y esencial sentido **transformador**, llegando y llevando finalmente al alumnado a la toma de conciencia y actuación hacia una transformación positiva de dicha realidad.

Esto es, desde nuestro punto de vista, la transversalidad presenta sin duda un claro sentido de contextualización de los habituales procesos de enseñanza-aprendizaje, tratando de situar la escuela en contextos reales, conocidos e interesantes para los alumnos (ya que básicamente son los que ellos mismos experimentan en su vida habitual) y de romper definitivamente esa aparente desconexión que muchas veces ha existido entre los contenidos de las disciplinas o áreas curriculares y lo que los alumnos/as perciben o adquieren en su experiencia diaria. Así por ejemplo

la problemática ambiental; desde la más próxima, que preocupa e interesa al alumno todos los días, hasta posteriormente la más lejana o incluso desconocida; podría ser un eficazísimo elemento contextualizador de gran cantidad de contenidos, especialmente del área de ciencias o del medio, ya que en el análisis y comprensión de la misma, tanto alumnado como profesorado, encontrarán valor y utilidad, y por tanto significado a dichos contenidos.

Pero también creemos que éste no ha de ser el único, ni siquiera acaso el principal, sentido de la transversalidad, ya que la pregunta inmediata sería, ¿contextualizar para qué?. Y obviamente, si sólo se planteara como la forma de darle sentido a los contenidos de las materias o áreas curriculares, estaríamos también planteando dichas áreas o materias como fines en si mismas, lo cual resultaría absolutamente inapropiado y fuera de lugar en la educación obligatoria, ya que en dicha etapa educativa no se pretende encauzar los aprendizajes de las diferentes áreas o disciplinas a la consecución de especialistas en las mismas (donde el principal valor fuesen por tanto los contenidos de las materias), de forma que ninguna de esas áreas o disciplinas puede constituir en la enseñanza obligatoria una finalidad en si misma, sino que todas ellas deben actuar como medio para una finalidad última, que es el desarrollo y la formación integral de los ciudadanos para poder desenvolverse, explicarse y en definitiva vivir lo más adecuadamente posible en y con su mundo. De esta forma, una escuela que se abre a la vida y que se conecta con los principales intereses y preocupaciones de los ciudadanos, no lo puede hacer desde una perspectiva neutra, simplemente usando esa conexión como un recurso educativo, sino fundamentalmente con sentido educativo, esto es, con un sentido de compromiso, en el que a partir del análisis crítico de lo existente y establecido (*contextualización*), los alumnos/as puedan diseñar horizontes y alternativas personales en el sentido de humanizar y *transformar* positivamente esa realidad con la que se enfrentan; transformación que en el ámbito escolar se ha de orientar básicamente mediante la adquisición (construcción) y el desarrollo y aplicación de toda una serie de actitudes, valores y comportamientos, fundamentales al respecto, que constituyen precisamente los contenidos propios de la transversalidad. Por ello, y siguiendo el mismo ejemplo anterior, no se trataría pues de utilizar la problemática ambiental existente solamente como contextualizadora de la actividad de enseñanza-aprendizaje, sino que su conocimiento y análisis deben desembocar en una toma de conciencia y el consiguiente desarrollo de actitudes, valores y comportamientos, que puedan llevar a la transformación positiva de esa realidad problemática.

Implica un nuevo planteamiento metodológico...

Sin embargo, este sentido apuntado de la E.A. como transversal, será imposible o muy complicado de desenvolver, si la escuela no asume al mismo tiempo el necesario cambio metodológico que permita realmente llevarlo a cabo. En cualquier ámbito de la vida todo progreso implica normalmente un cambio en la manera de afrontar o hacer las cosas, y de esta forma resultará muy difícil que la escuela pueda introducir importantes progresos en sus contenidos y sobre todo además en el sentido de los mismos, sin variar para nada su metodología.

De esta forma, cuando se plantea la E.A. como un tema o dimensión transversal (y en general con toda la transversalidad), desde la propia administración educativa se ha insistido mucho en una primera idea fundamental: no se trata de nuevos contenidos a añadir a los ya existentes, ni mucho menos de considerarla como una nueva materia curricular; ni se trata tampoco de dedicarle unas cuantas horas semanales, o que sea un añadido de algunas materias. Se trata, y esto es lo que significa un cambio metodológico, de que la E.A. impregne todo el curriculum, es decir, esté

presente en toda la actividad educativa, integrándose y armonizándose con la temática curricular, de forma que no vayan separadas o superpuestas una a la otra.

En este sentido, en el ámbito de la enseñanza obligatoria (y sin entrar en este momento en planteamientos más concretos acerca de las posibilidades de integración curricular de la E.A., que desde luego puede admitir diversas opciones y/o combinaciones válidas), este nuevo planteamiento metodológico podría resumirse en asumir que en dicha etapa educativa la transversalidad se constituya como el principal eje vertebrador y conductor de la enseñanza, conectando además ésta con la realidad cotidiana. Así los temas transversales, que representan los más acuciantes y próximos problemas actuales y constituyen por tanto también el centro de las principales preocupaciones e intereses sociales¹, deberían constituirse habitualmente en el eje en torno al cual giren gran parte de las temáticas de las áreas o materias curriculares, constituyéndose básicamente éstas como los instrumentos necesarios y fundamentales para poder identificar, comprender y actuar, tratando de plantear soluciones a dichos problemas o intereses; y en definitiva para conseguir el fin último de dicha educación obligatoria, que ha de ser sin duda formar personas que puedan vivir lo más armónica y competentemente posible con su mundo.

Necesario desde una perspectiva constructivista

De esta forma además, las materias curriculares adquieren así ante los ojos del profesorado y sobre todo del alumnado, una coherencia y un interés fundamental, ya que se contextualizan, dejando de plantearse como un aprendizaje de contenidos rutinario, árido y sobre todo sin sentido para el alumno, ya que difícilmente se cruzaba con su vida cotidiana.

Esto es; construir un conocimiento en sentido constructivista significa atribuirle significado. Pero ha ocurrido y ocurre muchas veces todavía, que los contenidos de las materias curriculares en educación Primaria y Secundaria se presentan absolutamente descontextualizados, sin ligarlos a nada, respondiendo simplemente a programas muy estructurados, convirtiendo así muchas veces las materias curriculares en finalidades en sí mismas (aprender por aprender, sin finalidad fuera de sí misma), lo cual origina que para una gran parte del alumnado, estos contenidos aparezcan faltos de todo interés y sentido, precisamente porque no los pueden dotar de significado al no encontrar un contexto real y/o interesante para ellos donde situarlos². Por el contrario, si los conceptos se plantean y aprenden aplicándolos sobre cuestiones, problemas, o hechos que preocupen y/o interesen, su utilidad aparecerá claramente a los ojos y conciencia del alumnado, que rápidamente les encuentra significado y por tanto además aplicabilidad.

¹ Lo cual implica que deberíamos por tanto tener presente que una característica muy importante de la temática transversal ha de ser precisamente su carácter abierto, ya que esas preocupaciones e intereses sociales podrían en un momento determinado ampliarse o reducirse y/o variar o modificarse.

² No olvidemos que una buena parte del alumnado de la enseñanza obligatoria no procede, desgraciadamente todavía hoy, de un medio culturalmente muy rico, de forma que mucha de la temática científica y cultural que se aborda, muchas veces sólo se plantea en el ámbito escolar; lo cual implica que si en dicho medio no se busca conexionar esta temática con la realidad, le será difícil hacerlo al alumnado, que no encontrará posiblemente muchas veces sentido e interés a aquello que se le está enseñando como 'tan importante'.

Pues bien, esto es precisamente lo que deberían y pueden hacer los temas transversales: introducir en la escuela esa realidad cotidiana, próxima, palpable e interesante para los alumnos, para que al contar con ellos como ejes que vertebran y aglutinen las enseñanzas de las materias curriculares, se les asegure precisamente a estas últimas significado.

De todas formas, esto tampoco quiere decir que todos los contenidos de las materias curriculares deban subordinarse exclusiva y rígidamente a dichos temas transversales y sobre todo a medida que los alumnos van avanzando en edad y en los propios contenidos; sino básicamente, que si se plantea esta opción metodológica, se les tome a los temas transversales como punto de partida de los aprendizajes, para contextualizarlos, pero una vez conseguida esta finalidad (presentarlos como útiles para conseguir un fin real, visible e interesante), los nuevos aprendizajes deberán también generalizarse, aplicándolos a otros temas o cuestiones, e incluso en los niveles más evolucionados, retomarlos en el plano teórico y abstracto, llevando así al alumnado desde el nivel más concreto de aplicación a aquel otro que entronca con el tratamiento científico de los contenidos.

MODELO DE INVESTIGACIÓN DE PROBLEMAS AMBIENTALES ORIENTADO A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

En este sentido, tomando como referencia el sentido de la transversalidad propuesto, y a partir de modelos clásicos de investigación del medio (Giardello y Chiesa, 1976; Del Carmen, 1988) y de las modificaciones que sobre los mismos se han de introducir para adaptarlos a los requerimientos de la E.A., especialmente en el aspecto de que la E.A. debe generar cambios de actitudes y comportamientos propiciando una intervención en el medio (Junta de Andalucía, 1992, 1994; Benítez, 1995), así como de determinadas aportaciones y matizaciones metodológicas relacionadas con el enfoque de resolución de problemas en la E.A. (Quetel y Souchon, 1994; Giordan y Souchon, 1995; Novo, 1995); se plantea a continuación nuestra visión esquemática de un modelo de investigación de problemas ambientales orientado a la resolución de los mismos, que consideramos puede ser válido para afrontar la tan necesaria integración de la E.A. en el currículum; así como algunas valoraciones acerca de posibles dificultades respecto a la implantación de dicho modelo.

A .- POSIBLES FASES DE DICHO MODELO

1.- Planteamiento del problema.

1.1.- Selección del problema o situación problemática a investigar.

Selección que se deberá hacer siempre de forma consensuada con los alumnos/as, bien partiendo de sus propios intereses, o a propuesta del profesorado a través de planteamientos motivadores para que pueda ser debidamente asumido por los estudiantes (uso de audiovisuales, noticias y recortes de prensa, etc.).

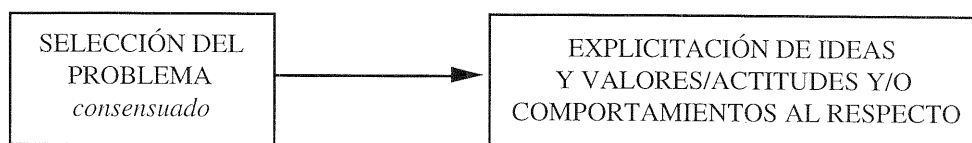
1.2.- Planteamiento y debate acerca de las ideas de los alumnos/as sobre el problema planteado, y sobre todo acerca de sus valores, actitudes y/o comportamientos respecto al mismo.

Este planteamiento está basado en un modelo de aprendizaje constructivista, en el que se parte o supone que el alumno/a aprende (construye conocimiento) fundamentalmente a partir de lo que ya sabe, reestructurando y/o modificando estas ideas previas al relacionarlas con las nuevas informaciones que obtiene o recibe (Posner et al., 1982; Driver, 1988; Driver et al., 1989; Jiménez Aleixandre et al., 1992).

Se trata ésta por tanto de una actividad inicial motivadora, que permite por un lado que los alumnos/as se hagan conscientes de sus propias ideas respecto al tema o problema, y por otro lado el planteamiento de interrogantes, dudas y/o contradicciones respecto a dicho tema, que abrirán la puerta para la formulación de hipótesis y el desarrollo posterior de la consiguiente investigación.

En este sentido, resulta asimismo de especial importancia la explicitación y clarificación de los valores y actitudes al respecto, ya que examinar y analizar lo que se valora, será un instrumento decisivo de cara a entender y explicar las decisiones y comportamientos que se adoptan cotidianamente y que afectan al entorno. Por eso resulta fundamental el desarrollo de actividades que ayuden a los estudiantes a ser conscientes de sus propias creencias, actitudes, valores y comportamientos, respecto a la problemática propuesta (López, 1998); ya que mediante estos procesos de valoración el estudiante se podrá realmente dar cuenta de las consecuencias de sus propios actos y así posibilitar la posterior búsqueda de soluciones alternativas que le permitan vivir de forma más compatible con su medio (UNESCO, 1993).

Es importante que esta explicitación de ideas se plantee adecuadamente, dedicándole el tiempo y los desarrollos necesarios (Driver y Erickson, 1983; Marelin, 1983; Butts, 1983; Tenbrink, 1984; Lucas, 1986; Bliss et al, 1987; Hashweh, 1988; Cohen y Manion, 1989), entre los cuales parecen indispensables cuando menos algún tipo de cuestionario y los debates en pequeño grupo y gran grupo, quedando finalmente recogidas en forma de 'póster' o por escrito el resumen principal de las mismas, precisamente para poder revisarlas y/o contrastarlas en procesos posteriores, pudiendo ver y hacer así conscientes a los alumnos/as de la posible evolución de las mismas.



2.- Investigación acerca del problema

Se refiere esta fase al diseño y diseño y desenvolvimiento de un plan para indagar acerca del problema o situación escogida, de forma que pueda llevar a los alumnos/as, mediante una experiencia vivida, a un mayor conocimiento y comprensión del mismo, que a su vez pueda facilitar la toma posterior de posturas e intervención sobre dicho problema. En este sentido, es indispensable que los alumnos/as participen de una forma muy activa ya en el propio diseño de este plan; y en cualquier caso parecen fundamentales una serie de pasos que convendría tener en cuenta en el desarrollo de esta fase (Giordan y Souchon, 1995; Novo, 1995 . Opus Cit.):

2.1.- Identificación del problema

Para conocer, en la medida de lo posible, no sólo sus efectos sino fundamentalmente sus causas:

- *Caracterización y contextualización del problema* .- Reconocimiento y análisis de las características y magnitud del problema, situándolo en el contexto de estudio o trabajo previsto.
- *Identificación de las causas principales* .- Identificación de los agentes fundamentales que intervienen en el problema, (orígenes principales, de que actuaciones y decisiones proviene, quienes tienen capacidad para cambiar sus circunstancias, etc.), así como de sus condicionantes básicos: económicos, políticos, científico-tecnológicos, religiosos, culturales, etc.
- *Reconstrucción histórica del problema* .- Antecedentes y evolución a través del tiempo.

2.2.- Análisis de las causas y sus interrelaciones, y jerarquización básica de las mismas

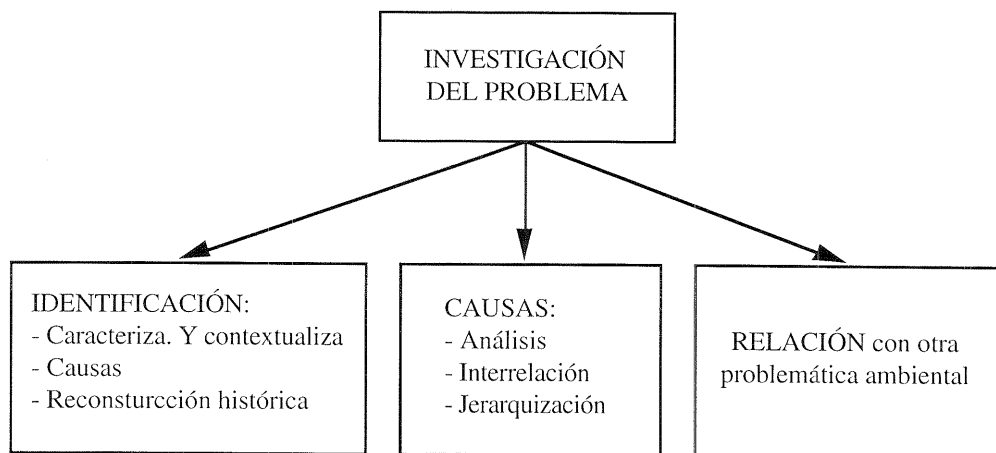
Normalmente al identificar un problema ambiental y sus causas, y dada la complejidad habitual de la problemática ambiental, nos encontramos también habitualmente con una multiplicidad de causas, debido a que habitualmente nos movemos en un mundo donde todo está interconectado y en el que por tanto los conflictos ambientales, aún por restringidos que los planteemos, no son únicamente cuestiones ecológicas, sino también normalmente verdaderos problemas económicos, políticos, culturales, etc.; donde por tanto sólo desde un planteamiento de complejidad es posible acercarse a la comprensión de una realidad ambiental que habitualmente está plagada de contradicciones y ocultamientos. Desde esta perspectiva, resulta fundamental establecer como un objetivo bien definido que los alumnos se interroguen sobre los orígenes de los problemas ambientales, y no sólo sobre los efectos, lo cual significa situarlos ante una posición de búsqueda activa, en la que las soluciones no aparecen dadas y la complejidad del entramado ambiental no se escamotea bajo simplificaciones (Novo, 1997)

De esta forma, una E.A. que quiera ser crítica, tiene que intentar analizar en detalle las múltiples causas que pueden intervenir en una situación problemática, contemplando al mismo tiempo las interrelaciones que se dan entre ellas y el establecimiento de una jerarquización básica entre las mismas, lo cual parece un requisito clave para poder proponer y desarrollar posteriormente propuestas y/o posiciones que puedan considerarse verdaderas alternativas asumidas desde unos valores, y que por tanto abran la puerta para una acción o comportamiento responsablemente aceptado.

2.3.- Relación del problema con otras cuestiones ambientales

Relación que se debería plantear dentro de un contexto absolutamente amplio de la problemática ambiental en su conjunto, lo cual facilitará una visión amplia y dinámica de la propia problemática ambiental concreta investigada. Por ejemplo, si tratáramos el problema de los residuos sólidos, parece importante relacionarlo con otros muy ligados, como podrían ser la contaminación del suelo, la atmósfera y las aguas subterráneas, el sobreconsumo, o reciclaje y reutilización de productos.

En cualquier caso, y tal como planteábamos anteriormente, resulta fundamental la participación activa de los alumnos/as en el diseño y puesta en marcha de todo este proceso de investigación, de forma que el desarrollo del mismo debe ser básicamente trabajo del estudiante y no del profesor, cuya labor sin embargo será también indispensable como elemento orientador y sobre todo facilitando el adecuado acceso de los alumnos a los procedimientos de investigación necesarios para su desenvolvimiento. En este sentido es muy importante acotar bien las fases de la investigación y no obviar pasos fundamentales en el proceso investigativo (la indagación bibliográfica, la observación, la formulación de hipótesis y contrastación de las mismas a partir de las correspondientes predicciones, la adecuada elaboración de conclusiones, etc.), que desde el punto de vista operativo deberá de tener por tanto desarrollos en el aula y fuera del aula, y en función del tiempo y/o la complejidad del mismo, se podrá optar porque todos los grupos de alumnos/as trabajen todo y se vayan sacando conclusiones en puestas en común, o bien dividir el trabajo entre los diferentes grupos (Benítez, 1995. Opus Cit.).

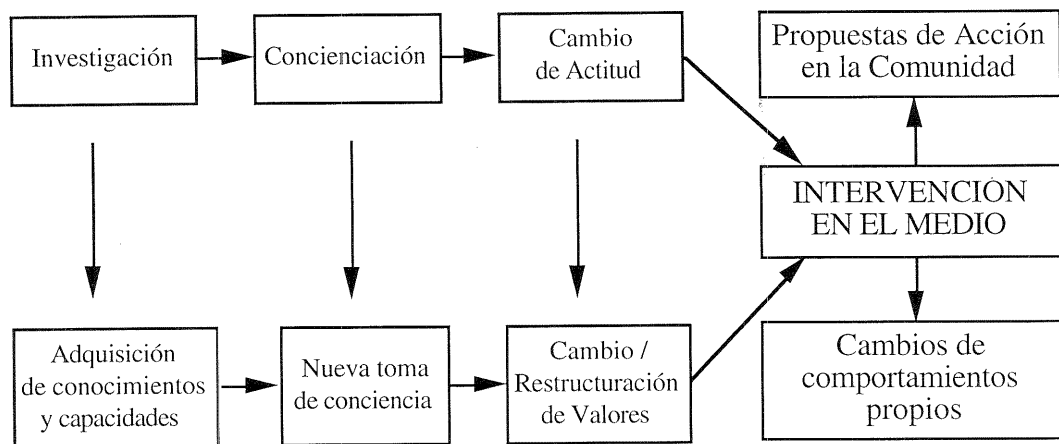


3.- Búsqueda de soluciones y propuesta y puesta en marcha de las mismas

Tal como se apuntaba, si la fase de investigación del problema ambiental se desarrolla adecuadamente y como consecuencia de la misma se adquieren, mediante una experiencia vivida, una serie de conocimientos que facilitan a los alumnos/as una comprensión y posiblemente en muchos casos una nueva visión del mismo, debe llevar a una nueva toma de conciencia y un

cambio de actitud, que provoquen una reestructuración de los valores al respecto. De hecho puede ser muy importante en este punto, precisamente para lograr esa reestructuración actitudinal y de valores, la contrastación con las actitudes y valores explicitados al principio (punto 1.2), y que para que los estudiantes se pudiesen hacer conscientes precisamente de este proceso de reestructuración, se aconsejaba dejar recogidos en forma de 'póster' o similar en el aula.

De esta manera, y puesto que las actitudes predisponen a la realización de determinadas actuaciones o conductas, este cambio actitudinal, junto con las capacidades o aptitudes adquiridas, debe facilitar en los alumnos/as una intervención hacia la búsqueda, definición y puesta en marcha de soluciones hacia el problema trabajado. En este sentido, esta tercera fase debe permitir superar la simple toma de conciencia, tratando de hacer participar al que aprende en una definición colectiva de las alternativas o soluciones deseables o posibles (normalmente soluciones varias, ya que la propia complejidad y multiplicidad de causas de la problemática ambiental, invalida prácticamente la propuesta de solución única), de forma que al ser asumidas como consecuencia del cambio o reestructuración de valores, se puedan describir en términos de acción: de actuaciones o alternativas, a corto y largo plazo, que afectarán tanto al ámbito personal como de propuesta a la comunidad. En un proceso así, estas actuaciones, aunque en ocasiones puedan parecer insignificantes y/o aisladas, van sin embargo configurando sin duda un nuevo modo de intervenir en el entorno; y lo que es fundamental, dan lugar a nuevos planteamientos éticos surgidos a la luz de esa experiencia (Novo, 1995; opus. cit.).



Precisamente estas propuestas a la comunidad; que se han de entender en este contexto en un ámbito de expansión concéntrico: primero la comunidad más próxima, la propia escolar, y luego progresivamente otros ámbitos comunitarios, el barrio, la ciudad, etc.; constituyen, tal como indican Giordan y Souchon (1995, opus. cit.), una última fase esencial pero sumamente delicada, ya que se trata casi siempre de que sean aceptadas por la comunidad opciones distintas a las normalmente vigentes. En este sentido, pueden tratarse en un primer momento de actuaciones informativas relacionadas con el problema, pero la finalidad última debería consistir en la propuesta de actuaciones de cambio concretas que impliquen la intervención directa sobre las causas de la

problemática que se ha investigado; de forma que los alumnos/as tendrán que determinar, por un lado, las posibles resistencias al cambio junto con los diferentes intereses que se ponen en juego, y por otro lado, el sentido, la intensidad y la duración de los cambios necesarios.

B.- ANÁLISIS DE POSIBLES DIFICULTADES RESPECTO DE ESTE MODELO

Las principales dificultades que encontramos para el desarrollo real del modelo anteriormente expuesto, se podrían concretar básicamente en los siguientes aspectos:

1.- Quizá, y aunque pueda parecer paradójico cuando estamos hablando de un modelo que se plantea con la pretensión de lograr la integración curricular de la E.A, la principal dificultad puede estribar en el papel que el profesor debe adoptar para que podamos hablar con propiedad de un modelo de investigación encaminado a la resolución de problemas ambientales, integrado realmente en el ámbito educativo.

Respecto a esta cuestión, posiblemente algunos profesores puedan tener todavía la sensación de que un planteamiento así es realmente un añadido a sus programas. Por ello es muy importante hacer un trabajo previo de análisis de todo el proceso, estableciendo claramente los objetivos que se pretenden alcanzar y los contenidos que se van a manejar, tanto en lo que se refiere a las propias áreas o materias curriculares como a la temática transversal, para que se pueda establecer la relación correspondiente y así poder plantear el trabajo completamente integrado a nivel curricular.

Además, en lo que se refiere a la metodología de trabajo con los alumnos y dentro un modelo educativo de corte constructivista, el papel del profesor ha de ser fundamentalmente orientador y canalizador, ofreciendo propuestas, sugerencias, o haciendo ver contradicciones cuando es necesario; ‘ayudando en definitiva a que los alumnos aprendan’, pero teniendo siempre en cuenta que son ellos quienes deben ser continuamente actores de su propia formación. En este sentido, y tal como indican Giordan y Souchon (1995. Opus. cit.), parece necesario también estar atentos, y superar, determinadas pedagogías presuntamente calificadas de resolución de problemas, donde el profesor hace entrar a los alumnos en las preguntas que se plantea el propio formador, que posteriormente da a su vez sus propias respuestas, todo ello en un proceso completamente determinado de antemano.

2.- También hay que tener siempre bien presente la complejidad propia de la problemática ambiental, que normalmente implica numerosos y muy diversos factores, incluso en muchas ocasiones no muy fácilmente visualizables. De hecho, esa complejidad de los problemas ambientales plantea muchas veces elementos y relaciones que requieren ser interpretados desde múltiples enfoques (lo cual hace aconsejable que para su tratamiento se reúnan profesores de distintos campos de conocimiento); y desde el ámbito pedagógico supone tener claro que la solución de dicha problemática difícilmente será única y exacta, sino también normalmente un abanico de soluciones acordes a la propia complejidad del problema, que supongan por tanto frecuentemente propuestas variadas y complementarias. Y es ésta una cuestión importante a tener en cuenta, ya que habitualmente los profesores estamos acostumbrados a trabajar de acuerdo con un paradigma científico en el que la resolución de un problema nos lleve al encuentro de solución única y exacta; lo cual implica que trabajar en esta nueva dirección o de acuerdo con esta nueva

idea, nos obligará sin duda a plantearnos no sólo cambios epistemológicos, sino además sobre todo cambios en las metodologías que aplicamos y enseñamos a utilizar a nuestros alumnos/as.

3.- Por último, y en cierta medida relacionada con el aspecto anterior, también parece relevante la propia presentación que se haga de la problemática ambiental a tratar según este modelo, tratando de huir del catastrofismo o la presentación de problemas tan graves y/o complejos que puedan llevar a los alumnos de antemano a la convicción de que es imposible hacer nada al respecto. En esta línea, Claxton (1987) comenta que cuando las personas se sienten amenazadas dejan de aprender; y éste es realmente un efecto que puede aparecer cuando se presentan los problemas en forma de catástrofes de tal magnitud y/ o complejidad, que más que animar a ninguna acción, incitan al desánimo y la impotencia. De hecho, plantear un problema tiene que suponer plantear un desafío, pero nunca una amenaza para quien se ha de enfrentar al mismo.

BIBLIOGRAFÍA

- BENÍTEZ AZUAGA, M. (1995):** "Educación Ambiental dirigida a solucionar los problemas del hábitat en las ciudades". En: *Master En Educación Ambiental*; Vol. 9-10. Málaga, Instituto de Investigaciones Ecológicas.
- BLISS, J.; MONK, M. y OGBORN, J. (1987):** *Qualitative Data Analysis for Educational Research*. London, Croom Helm.
- BUTTS, D. P. (1983):** "The survey a research strategy rediscovered". *Journal Research in Science Teaching*; 20 (3), pp. 187-193.
- CLAXTON, G. (1987):** *Vivir y Aprender*. Madrid, Alianza Editorial.
- COHEN, L. y MANION, L. (1989):** *Research Methods in Education*. (London: Routledge).
- DEL CARMEN, L. (1988):** *Investigación del Medio y Aprendizaje*. Barcelona, Graó.
- DRIVER, R. (1988):** "Un Enfoque Constructivista para el desarrollo del Currículo de Ciencias". *Enseñanza de las Ciencias*; 6 (2), pp. 109-120.
- DRIVER, R. y ERICKSON, G. (1983):** "Theories-in-action: Some theoretical and empirical issues in the study of student's conceptual frameworks in Science". *Studies in Science Education*; nº 10, pp. 37-60.
- DRIVER, R.; GUESNE, E. y THIBERGHIE, A. (1989):** *Ideas Científicas en la Infancia y la Adolescencia*. Madrid, Morata.
- GIARDELLO, G. y CHIESA, B. (1976):** *Els Instruments per a la Recerca*. Barcelona, Avance.
- GIORDAN, A. y SOUCHON, Ch. (1995):** *La Educación Ambiental: Guía Práctica*. Sevilla, Díada.
- HASHWEH, M. (1988):** "Descriptive Studies of Students' Conceptions in Science". *Journal Research in Science Teaching*; 25 (2), pp. 121-134.
- JIMÉNEZ, M^a. P.; ALBADALEJO, C. y CAAMAÑO, A. (1992):** "Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza". En: *Curso de Actualización Científica y Didáctica*. Madrid, M.E.C.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (1992)** (Consejería de Educación y Ciencia, Consejería de Cultura y Medio Ambiente, y Agencia del Medio Ambiente): *Aldea. Programa de Educación Ambiental*. Sevilla, Junta de Andalucía.

- JUNTA DE ANDALUCIA (1994).** (Consejería de Educación y Ciencia, Consejería de Cultura y Medio Ambiente, y Agencia del Medio Ambiente): *Fichero de Actividades de Educación Ambiental*. Sevilla, Junta de Andalucía.
- LÓPEZ, R. (1996):** "Educación Ambiental y currículum: aportaciones a la revisión de una historia problemática, y algunas perspectivas de futuro". *Actas del Congreso Internacional de Estrategias y Prácticas en Educación Ambiental*. Organz. Universidad de Santiago de Compostela y Bradford University, pp. 183-194.
- LÓPEZ, R. (1998):** "A Educación Ambiental e o cambio de conductas". *Revista Galega do Ensino*; nº 19, maio 1988, pp. 127-140.
- LUCAS, A. (1986):** "Tendencias en la Investigación sobre la enseñanza-aprendizaje de la Biología". *Enseñanza de las Ciencias*; 4 (3), pp. 189-198.
- LUCINI, F. G. (1994):** *Temas Transversales y Areas Curriculares*. Madrid, Anaya.
- MARELIN, H. (1983):** *Los Test en Educación*. Limusa, Pamplona.
- MORENO, M. (1993):** "Los temas transversales: una enseñanza mirando hacia delante". En: *Los Temas Transversales: Claves de la Formación Integral*. Madrid, Santillana.
- NOVO, M^a. (1995):** *La Educación Ambiental. Bases Éticas, Conceptuales y Metodológicas*. Madrid, Universitas.
- NOVO, M^a. (1997):** "El análisis de los problemas ambientales: modelos y metodología". En: *El Análisis Interdisciplinar de la Problemática Ambiental, I.* (María Novo y Ramón Lara, cords.). Madrid, Fundación Universidad Empresa.
- POSNER, G.; STRIKE, K.; HEWSON, P. y GERTZOG, W. (1982):** "Accommodation of a Scientific Conception: Toward a Theory of Conceptual Change". *Science Education*; 66 (2), pp. 211-227.
- QUETEL, R. y SOUCHON, Ch. (1994):** *Educación Ambiental: hacia una pedagogía basada en la resolución de problemas*. (De la Serie de Educación Ambiental, del Programa internacional de Ed. Ambiental UNESCO-PNUMA). Ed. Xunta de Galicia-Ed. Catarata.
- TENBRINK, T. (1984):** *Evaluación. Guía Práctica para Profesores*. Madrid, Narcea.
- UNESCO (1993):** *Programa de Educación sobre Problemas Ambientales en las Ciudades*. (De la Serie de Educación Ambiental, del Programa internacional de Ed. Ambiental UNESCO-PNUMA). Ed. Xunta de Galicia-Ed. Catarata.