

CONTENIDOS METODOLÓGICOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

GUILLERMO FOLADORI¹

This paper looks to discuss methodological criteria for environmental education. The discussion of the place of environmental education in the curriculum has led to its being considered as a dimension that should cut across different disciplines, instead of offering a corpus of contents by itself. Nevertheless, experience has shown that ecology has systematically filled up the supposed contents of environmental education. In the following pages I try to explain: (a) the reasons why ecology has gained hegemony in the environmental discussion, as well as the limitations that this approach represents; (b) the place and evolution of the concept of Sustainable Development in relation to the ecological approach; and (c) the methodological importance of the distinction between technical and social relations as a way to improve on the ecological approach.

Introducción

La discusión sobre el lugar de la educación ambiental (EA) en el currículo ha llevado a considerarla como una dimensión que debe atravesar las disciplinas, más que como un contenido en sí mismo (González Gaudiano, 2002). Otras propuestas sugieren la necesidad de espacios para “integrar” contenidos y que podrían tener un lugar formal en el currículo. Lo “ambiental” podría ser uno de esos espacios (Nieto-Caraveo, 1999). Pero, ¿cuál debe ser el contenido?, ¿qué debe discutirse transversalmente? o, ¿cuál es la discusión a dar en el espacio de confluencia? En cualquier caso, el problema de cómo determinar lo que la EA debe ser, es una pregunta vigente.

La experiencia indica que la ecología ha sistemáticamente llenado el espacio del supuesto contenido o temas de la EA. Al mismo tiempo, poco se ha discutido sobre elementos metodoló-

gicos para analizar pedagógica, profesional y políticamente las cuestiones ambientales. El propósito de este artículo es ofrecer elementos para discutir aportes metodológicos en el análisis de la problemática ambiental.

En las páginas que siguen pretendemos explicar: a) las razones por las cuales la ecología ha logrado hegemonía en la discusión ambiental, así como las limitaciones que este enfoque presenta; b) el lugar y evolución del concepto de desarrollo sustentable respecto del enfoque ecológico; c) la importancia metodológica de la distinción entre relaciones técnicas y relaciones sociales como superación y potenciación de la visión ecológica.

Autonomía relativa del papel de la educación ambiental

Es común escuchar que la preocupación por las cuestiones ambientales es válida en sociedades

¹ Doctorado en Estudios del Desarrollo. Universidad Autónoma de Zacatecas. Correo electrónico: <fola@cantera.reduaz.mx>.

que han superado, al menos relativamente, problemas más inmediatos de trabajo o salud. Esta idea de que la conciencia ambiental ocupa un lugar jerárquicamente inferior a otras esferas de la vida cotidiana no se sostiene ni con el análisis histórico, que muestra prácticas de preocupación ambiental en las más variadas sociedades de diferentes niveles de desarrollo material, ni con el análisis cotidiano, que muestra que la conciencia ambiental puede ser un elemento importante en la elevación del nivel de vida aún en sociedades o países pobres.²

Voy a ilustrar con tres ejemplos que reflejan el comportamiento individual, el grupal o comunitario y el de clase. En la ciudad de Montevideo, Uruguay, hace ya más de diez años, un vendedor callejero acostumbraba abrir las bolsitas de plástico, que llenaba con garrapiñada, soplando en su interior. El individuo sufría de tuberculosis y generó una epidemia entre sus clientes. Corregir una práctica como ésta no requiere mejora material, simplemente conciencia.

El segundo ejemplo proviene de un proyecto de riego en pequeña escala en el estado de Oaxaca, México, a principios de los noventa. Mediante mangueras, los campesinos capturaban el agua en su nacimiento, en zonas altas, y la transportaban y diseminaban en las áreas de cultivo. En muchas comunidades, y como efecto secundario y no buscado, disminuyó significativamente la mortalidad infantil. Antes obtenían el agua para consumo doméstico en los ríos o arroyos, sin saber que estaba contaminada; después comenzaron a utilizar el agua capturada en su nacimiento, sin contaminar (Foladori, 1990). El incremento del nivel de vida que eso representó no tiene relación alguna con los mínimos costos de

instalación de una manguera superficial de 300 ó 400 metros, como era el caso en la mayoría de las comunidades. Es un ejemplo, a nivel comunal, de las posibilidades de la conciencia ambiental con alto impacto en el nivel de vida y sin modificaciones materiales significativas.

El último ejemplo se refiere a la relación entre tecnologías menos contaminantes y las leyes del mercado. Uno de los primeros informes europeos sobre la relación entre políticas ambientales, competitividad y empleo (Ekins, 1998) desmentía el argumento de que las políticas ambientales implicaban mayores costos para las empresas. Las conclusiones del informe indicaban resultados ambiguos. En numerosos casos, empresas bien administradas podían implementar tecnologías menos contaminantes con iguales o menores costos, logrando alternativas *win-win*, económica y ambientalmente.

La conclusión de estos ejemplos es que el avance material y de la ciencia y tecnología pueden ser prerequisites para una práctica menos degradante del medio ambiente a nivel de la humanidad como un todo. Pero sociedades o comunidades más pobres, o sectores productivos particulares, pueden utilizar como ventaja relativa ese conocimiento o técnicas y elevar así el nivel de vida. Ejemplos opuestos también existen; los medios de prensa informaban, en abril de 2004, que el Ministro de Educación de Zambia había prohibido la propaganda de condones en las escuelas porque ello incitaba las relaciones premaritales, en un país donde anualmente mueren 120 000 personas de SIDA (BBC, 2004). Más allá de los ejemplos, es claro que sin los recursos necesarios, la mayoría de los programas de educación ambiental son inviables o restringidos.

² La existencia de prácticas ambientales responsables en sociedades de escaso desarrollo material no niega la convivencia con prácticas depredadoras, aun en sociedades de cazadores y recolectores (Foladori, 2001; Pálsson, 2000).

Pero si la conciencia y la acción sobre los problemas ambientales tienen un cierto grado de autonomía, que puede repercutir positivamente en la elevación del nivel de vida, ¿cuál debiera ser el contenido de los esfuerzos por desarrollar la conciencia o percepción ambiental? ¿Cómo incorporar la problemática ambiental en la enseñanza?

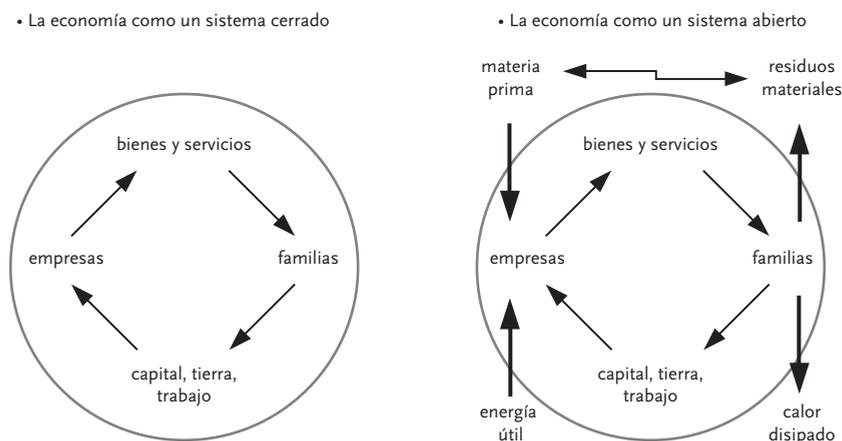
Las posibilidades de un objeto de estudio en la educación ambiental

Los programas de estudio o proyectos relacionados a la EA no son estandarizados. Sin embargo, es conocido que la ecología domina ampliamente la orientación de la educación sobre cuestiones ambientales en los diferentes niveles de enseñanza, en los países, y tanto en la educación formal como informal. A pesar de que en la Conferencia Intergubernamental de EA celebrada en Tbilisi (en 1977) se criticó la orientación conservacionista y se abogó por tratar a la EA como una

dimensión con presencia transversal en el currículo, en lugar de una disciplina en sí misma, la ecología continúa siendo la ciencia dominante (González Gaudiano, 2002). No obstante, es necesario reconocer que la ecología ha logrado ese papel hegemónico por ofrecer al menos tres elementos de importancia para pensar críticamente el papel de la sociedad humana respecto de la naturaleza externa:

- a) La ecología enseña a pensar en términos de *ciclo de vida* y de *entorno*. Una idea no presente de manera sistemática ni en la práctica productiva ni en la teoría económica anterior a la irrupción de la crisis ambiental contemporánea. Todos los seres vivos perciben y utilizan el entorno según la utilidad que les brinda. El ser humano no es ajeno a esta norma. La naturaleza es percibida y utilizada sólo como recurso útil. Tampoco interesa el destino de los desechos. La teoría económica convencional refleja esta percepción y considera el ci-

Figura 1. DOS VISIONES SOBRE LA ECONOMÍA



clo productivo como cerrado, sin valorar el papel que puede cumplir la depredación de recursos o la contaminación por desechos o efluentes en la dinámica de los ecosistemas. Es a partir de la idea de ciclo de vida y de entorno, importado de la ecología, que la economía ha incorporado en sus corrientes de economía ecológica y economía ambiental el concepto de que el ciclo productivo está inmerso en un contexto mayor, y abierto en materiales y energía al ecosistema Tierra (figura 1). La ecología permite explicar que los diferentes ciclos de vida están interconectados entre sí, mediante transferencia de energía y materiales, formando una trama indisoluble entre los seres vivos consigo mismos, el material abiótico y los elementos.

- b) La ecología ofrece información que representa, ideológicamente, intereses comunes a todos los seres humanos. La ecología se preocupa por la transferencia de materiales y energía entre especies y con el medio abiótico. Se trata de las relaciones de la especie como unidad. Cuando en el lugar de la mariposa monarca o de las hormigas se coloca al ser humano, éste es considerado como especie, como una unidad indiferenciada que se relaciona con el entorno. Es la acción antrópica sobre el medio ambiente, un concepto genérico a la especie. Somos todos responsables de la degradación ambiental. Todos debemos preocuparnos por la salud ambiental.
- c) La ecología se refiere a elementos y relaciones conmensurables por las ciencias físico-químicas. Se mide la contaminación de un río, según las partículas y elementos que contiene, o el grado de calentamiento global, se-

gún las partículas de dióxido de carbono, de metano y otros. También se mide la erosión, según los componentes del suelo, su profundidad, movimiento de tierra, etcétera, o se estima la pérdida de la biodiversidad o la existencia del número de individuos de una determinada especie. Esto da a la problemática ambiental una aureola de científicidad. Medio ambiente y ciencia se hermanan. La ciencia, que aparece como neutral y ventajosa para todos, es la encargada de determinar el grado de enfermedad de nuestra naturaleza externa.

El ejemplo más elocuente del peso de estos tres elementos (concepto de entorno, intereses comunes a todos y neutralidad técnica) en la discusión ambiental es el cambio climático. Antes de mediados de la década de 1980, los problemas ambientales eran nacionales, regionales o locales, eran discretos y se relacionaban a la contaminación de los ríos, a la deforestación, a la contaminación ambiental en las ciudades, a la depredación de especies, a los efectos de los químicos sobre la salud, etcétera.

A partir de mediados de los ochenta, el cambio climático pasó a ser el común denominador de toda la problemática ambiental, y el calentamiento global el reo principal (Sarewitz y Pielke, 2000). El clima tiene que ver con todo, y reducir el calentamiento global pasó a ser el objetivo de la política ambiental internacional. Acríticamente, muchas organizaciones y grupos ecologistas y ambientalistas aceptaron considerar al calentamiento global como el responsable de la crisis ambiental (Lenoir, 1995).

El cambio climático representa la relación de cada aspecto con el todo. Incide sobre la biodiversidad, incide y es impactado por los bos-

ques, incide en la actividad productiva humana, tiene que ver con muchas enfermedades infecciosas, etcétera. El cambio climático unifica el medio ambiente en un entorno planetario. El cambio climático refleja perfectamente aquella idea de interrelación de los fenómenos y de ciclos de vida tan importante en la ecología. Además, nadie es ajeno a los cambios climáticos. El cambio climático aparece como una preocupación de todos; unifica ideológicamente a la especie humana. Siguiendo los preceptos de la ecología, el cambio climático representa un reto a la sociedad humana como especie. Por último, el cambio climático es estudiado científicamente. Sólo un grupo selecto de científicos con sofisticado equipo técnico puede realizar mediciones y seguimientos atmosféricos y alertarnos que el mundo se está calentando más o menos y su influencia en cada región del planeta. El cambio climático ha delegado en la ciencia el papel de evaluador de sus impactos (Tommasino y Foladori, 2001).

Estos tres aportes de la ecología al pensamiento ambientalista —idea de ciclo de vida y entorno, unificación de los intereses humanos respecto de la naturaleza externa, y papel de la ciencia como actividad neutral en el análisis de la dinámica natural— explican su dominio en la enseñanza ambiental y su fuerte presencia en las propuestas de política ambiental y en la autorreflexión teórica de numerosas ciencias y disciplinas, en particular las ciencias sociales.

Pero todo avance científico implica, al constituirse en un paradigma, su propia traba. La ecología, al tiempo que ofrece luz sobre la manera de analizar el entorno, también conduce a pensar en el comportamiento de la sociedad humana como si fuese el de un hormiguero, sin perca-

tarse que la sociedad humana difiere del resto de los seres vivos en su relación con el ambiente externo. La división social del trabajo y la distribución de la riqueza material, dos características determinadas social e históricamente, son precondición y regulan el comportamiento del ser humano con la naturaleza externa. Esto no sucede en ninguna otra especie de seres vivos, donde el comportamiento con la naturaleza externa está regulado genéticamente y donde cada generación arranca de cero.

En la sociedad humana las relaciones sociales de producción determinan la relación con la naturaleza externa. Si una empresa contamina el aire o el agua es porque se beneficia económicamente, al tiempo que otros se perjudican. La empresa que produce automóviles, movidos por derivados del petróleo, lo hace para obtener ganancia; quienes compran el automóvil obtienen un objeto útil, en la mayoría de los casos de consumo personal; ambos grupos sociales no tienen la misma responsabilidad en los efectos sobre el calentamiento global.

El movimiento de materiales, que resulta de la actividad minera y tanto perjudica los ecosistemas, puede tener como fin último satisfacer necesidades humanas, pero la decisión del tipo de tecnología que se utiliza, la disposición de los desechos y los beneficios económicos son de propiedad de sus dueños. La visión ecológica considera a todos por igual como consumidores, perdiendo de vista que la distinción entre producción, distribución y consumo obedece, en la sociedad humana, a regulaciones sociales determinadas histórica y no biológicamente. La visión ecológica pierde de vista la motivación, la causa última y las consecuencias sociales de los problemas ambientales.

Papel y evolución del concepto desarrollo sustentable

El concepto de desarrollo sustentable (DS) implicó, desde su origen, a lo social. No podía ser de otra forma en una discusión internacional donde los actores representaban países con diferentes niveles de desarrollo e intereses económicos. Sustentabilidad ecológica, sustentabilidad económica y sustentabilidad social representaban el espectro de intereses en juego, de manera que el concepto de DS siempre fue multifacético (WCED, 1987) (figura 2).

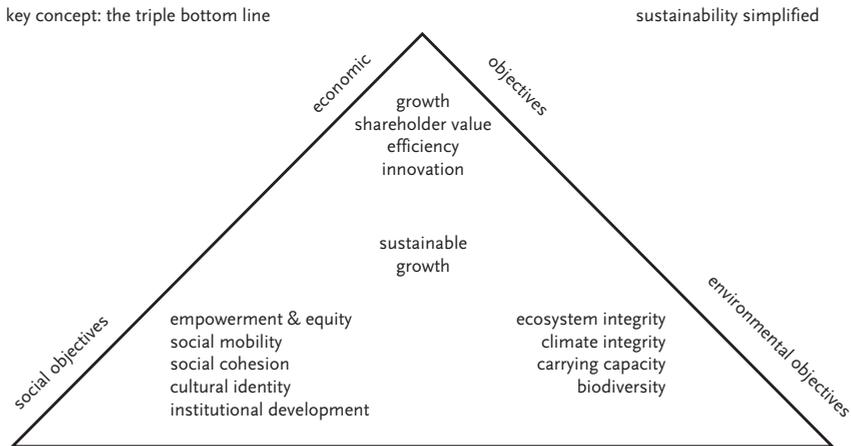
La *sustentabilidad ecológica* y la *sustentabilidad económica* nunca despertaron mayores controversias. La sustentabilidad ecológica siempre tuvo un criterio de referencia: la naturaleza prístina. Bajo el entendido de que la actual crisis ambiental es responsabilidad humana: cuanta más intervención humana en los ecosistemas, mayor insustentabilidad ecológica; cuanto más prístina e intocada esté la naturaleza, más sustentabilidad ecológica (Pimentel *et al.*, 2000). La

sustentabilidad económica presentó alguna discusión menor, en tanto algunos autores sostenían la necesidad del cero crecimiento material, mientras que la mayoría veía la necesidad de un crecimiento económico sostenido aunque cuidadoso del daño ambiental.

Para principios de los noventa ya era evidente que la *sustentabilidad social* era la causa de los mayores desacuerdos (Lélé, 1991). Pero, ¿cómo se concebía a la sustentabilidad social? Primero, no era simple distinguir la cuestión social de la ecológica. Lélé anotaba que la erosión del suelo podía ser considerada un problema de insustentabilidad ecológica, pero si fuese causado por cultivar en tierras marginales y por comunidades pobres sin recursos, sería simultáneamente un problema de insustentabilidad social (Lélé, 1991: 610).

Segundo, hasta la década de los noventa, dos temáticas concentraron la discusión sobre sustentabilidad social: pobreza e incremento poblacional (Angelsen, 1997). La insustentabilidad so-

Figura 2. THREE ARENAS FOR ASSESSING PERFORMANCE



Fuente: pathways.wri.org.

cial de la pobreza consiste en que los pobres no tienen los recursos necesarios para garantizar un uso sostenido de sus recursos. Deben sobreexplotarlos angustiados por la existencia cotidiana. Así depredan el entorno y erosionan el suelo. Nótese que lo importante no es la pobreza en sí misma, sino la insustentabilidad ecológica —depredación y erosión del suelo— que provoca. La insustentabilidad social del crecimiento poblacional consiste en que los pobres se reproducen más que otros estratos de la población, lo cual presiona los recursos e incrementa los residuos. También, en este caso, la insustentabilidad social preocupa en la medida en que se constituya en elemento que afecte la sustentabilidad ecológica, incremento de residuos y presión sobre los recursos naturales. Es claro que el concepto de sustentabilidad social se utilizaba de manera restringida y se asociaba a la sustentabilidad ecológica.

Hacia fines de los noventa, diversos autores, en forma independiente, denunciaban que el discurso internacional utilizaba la sustentabilidad social como puente —decían algunos— y como medio —decían otros— para garantizar el fin de la sustentabilidad ecológica (Tommasino y Foladori, 2000; Anand y Sen, 2000). Puesto de otra forma: para las instituciones internacionales como la ONU o el Banco Mundial y otras, la pobreza y el incremento poblacional no eran considerados como un problema de insustentabilidad por sí mismo, sino en la medida en que causaran insustentabilidad ecológica. Anand y Sen se referían a este discurso del Banco Mundial con las siguientes palabras:³

“este argumento ofrece una justificación instrumental para aliviar la pobreza como un medio de proteger el ambiente” (Anand y Sen, 2000: 2038).

Estos autores denunciaron que la forma en la que el Banco Mundial consideraba la sustentabilidad social era solamente un medio para alcanzar la ecológica. Es necesario, entonces, no confundir palabras como pobreza, migraciones, hambre, etcétera, con sustentabilidad social, ya que en muchos casos esas palabras son utilizadas para esconder el verdadero interés: los recursos naturales. Desde otro enfoque, se ha denunciado que no se discuten las relaciones que generan la pobreza o el desempleo, sino solamente sus consecuencias técnicas en tanto contaminación y degradación de los ecosistemas. Como alternativa a esa visión restringida de la sustentabilidad social, el economista Stiglitz se refiere al papel de la *participación social* como un fin en sí mismo, criticando, con ello, la utilización de lo social como un medio para obtener mejoras económicas o ambientales.

El argumento central de este escrito ha sido que procesos abiertos, transparentes y participativos son ingredientes importantes en la transformación del desarrollo —importantes tanto para el desarrollo económico sustentable como para el desarrollo social, que deben ser vistos como un fin en sí mismo y como un medio para un crecimiento económico más rápido (Stiglitz, 1999: 9).

Hoy en día los organismos internacionales están revisando sus discursos y proyectos, para incor-

³ El último trecho del Informe del Banco Mundial citado dice: “But their fragile and limited resources, their often poorly defined property rights, and their limited access to credit and insurance markets prevent them from investing as much as they should in environmental protection”. Comentando, Anand y Sen escriben: “this argument provides an instrumental justification for poverty alleviation, as a means of protecting the environment” (World Bank, 1992, p. 30; en Anand y Sen, 2000: 2038).

porar la participación social, el empoderamiento y la gobernabilidad como elementos definitorios de sus políticas. Si hasta fines del siglo XX el eje del concepto de DS estaba en llegar a las futuras generaciones un ambiente igual o mejor, ahora el eje del concepto de DS está cambiando hacia el mejoramiento de las actuales generaciones para que sean menos vulnerables y estén más capacitadas para enfrentar el futuro (Foladori, 2002).

Pero aunque las más recientes voces sugieren un cambio importante en el papel de la sustentabilidad social y, por lo tanto, también en el concepto de DS, tanto las viejas como las nuevas voces tienen en común considerar a la sociedad humana como una unidad que se relaciona con su entorno. No se han despegado del enfoque ecológico y técnico.

La educación ambiental a la luz del contexto anterior

El reto para superar las limitaciones impuestas por la ecología, pero recuperando sus aportes, consiste en incorporar al análisis de la problemática ambiental la especificidad humana en su relación con la naturaleza externa. *La distinción entre relaciones técnicas y relaciones sociales* constituye la base metodológica que permite este avance. Veamos en qué consiste esta distinción y en qué medida significa un avance metodológico.

El ser humano establece simultáneamente dos tipos de relaciones al transformar la naturaleza. Unas son las *relaciones técnicas* entre personas y cosas, entre personas y el medio ambiente externo. Esas relaciones técnicas son las que permiten que cualquier proceso de trabajo resulte en un producto útil. También permiten una reflexión sobre la actividad, una conciencia de los mecanismos internos (tecnología), y una perma-

nente corrección del proceso y de los instrumentos utilizados para mejorar el producto final. Todas esas relaciones que el ser humano establece con el ambiente externo son relaciones técnicas; y son el objeto de estudio de las ciencias físico-naturales. Cuando nos enfrentamos a la contaminación de un río por causa de efluentes de una industria, el análisis químico puede determinar los elementos; el biológico, las posibilidades de vida; el geológico, las posibles filtraciones; el epidemiológico, los efectos sobre la salud humana, y así por el estilo. En todos los casos, se trata de análisis técnicos entre la contaminación antrópica y sus efectos sobre el ecosistema y sobre la propia especie humana.

Además, y simultáneamente a ese tipo de relaciones técnicas, los seres humanos establecen *relaciones sociales de producción*, ya que los medios con los cuales trabajan, sean éstos instrumentos, maquinaria, insumos o los propios espacios físicos en que se realizan las actividades, están distribuidos según reglas de propiedad o apropiación antes de ser realizada la actividad, y condicionan el reparto del producto y también el propio ritmo y, a veces, hasta el tipo de técnica a utilizar.

Mientras las relaciones técnicas son estudiadas por las ciencias físico-naturales, las relaciones sociales son estudiadas por las ciencias sociales. Entender esta distinción y conexión entre el tipo de relaciones y las ciencias que las estudian es la base para el trabajo interdisciplinario (Foladori y González Gaudiano, 2001).

Tal vez esta distinción entre relaciones técnicas y sociales pueda ser visualizada más fácilmente mediante una comparación ficticia. Supongamos un cazador perteneciente a una banda de cazadores y recolectores que con su arco y flecha caza un jabalí. Según la tradición de

la sociedad en que vive, ese jabalí debe ser distribuido según criterios preestablecidos: es posible que el cazador se quede con el lomo, pero deberá entregar los cuartos delanteros a la familia de la mujer, mientras los cuartos traseros queden en su propia familia y así por delante.

Ahora supongamos un *yuppie* que tiene un coto de caza privado y es tan excéntrico que ha aprendido a cazar con la misma indumentaria y técnica que el cazador de la banda anterior. También en este caso el *yuppie* consigue cazar el jabalí, sólo que hace lo que quiere con él. En una ocasión lo guardará en su refrigerador; en otra se lo dará a sus perros, en otra lo regalará, etcétera.

Al comparar ambos ejemplos podemos ver que las relaciones técnicas son exactamente las mismas: una persona con arco y flecha cazando un jabalí. No obstante, las reglas que determinan la forma de distribuir el producto varían sustancialmente de un caso al otro. ¿Por qué? Porque en el primer caso, la naturaleza externa pertenece a la banda aun antes que el cazador cace el jabalí. Los animales salvajes son parte del entorno que es apropiado colectivamente por la banda. Cualquiera que extraiga parte de ese entorno deberá distribuirlo. En el segundo caso, el *yuppie* caza en su propiedad privada y, por lo tanto, dispone libremente qué hacer con el jabalí. A pesar que las relaciones técnicas son las mismas, las relaciones sociales —propiedad colectiva y propiedad privada, respectivamente— regulan y determinan el destino del producto desde antes de la propia actividad.

Veamos ahora esta distinción entre las relaciones técnicas y sociales con ejemplos de depredación o contaminación. Podría decirse que las técnicas agronómicas de los campesinos pobres son la causa de la erosión del suelo en de-

terminadas zonas. Efectivamente, ésta podría ser la causa inmediata, que responde a las relaciones técnicas que establecen esos campesinos en el trabajo agrícola. Pero no puede perderse de vista el hecho que dichos campesinos compiten desventajosamente en un mercado con productores que emplean instrumentos y maquinaria más sofisticada, están más cerca del mercado, o tienen tierras más fértiles. En cualquier caso esos campesinos deben compensar sus desventajas de productividad del trabajo sobreexplotando sus tierras y su familia.

Ahora bien, además de la técnica agronómica, esos campesinos están sujetos a la competencia mercantil, donde se manifiestan las relaciones sociales de producción que constituyen la causa, ya no inmediata, sino última de la degradación del suelo. Seguramente modificando las relaciones técnicas, con la introducción de prácticas de agroecología, o de agricultura orgánica, esos campesinos consigan reducir la erosión de sus suelos. Pero aún atacando exitosamente las causas técnicas de la erosión no resolverán las causas sociales y la situación competitivamente desventajosa. Se habrá avanzado en la sustentabilidad ecológica aunque quedará pendiente la insustentabilidad social que se hará evidente, quien sabe con algún retraso, en la pauperización y migración.

Tomemos el caso de la deforestación de los bosques tropicales. Supongamos que en un área determinada la causa inmediata o directa está en la actividad de empresas madereras. Esas empresas establecen una relación técnica con el bosque, que implica el conocimiento de las variedades de árboles, el recorrido y selección de los que van a cortar, la construcción de caminos secundarios para retirar los troncos, la utilización de maquinaria, el transporte, la combina-

ción con las épocas del año en que las lluvias permiten la entrada, etcétera. Esa causa inmediata de la deforestación puede ser evitada o reducida técnicamente. Las certificaciones son mecanismos técnicos que pretenden conocer el origen. La marca de clasificación, los registros de identificación del aserradero, la nomenclatura, la identificación de especie, el contenido de humedad y método de secado, son todos criterios técnicos que ayudan a identificar el origen y calidad de la madera.

A partir de esos criterios técnicos se elaboran políticas de control, de defensa de los bosques, reglamentaciones nacionales e internacionales. Pero todo ello no evita ni oculta las relaciones sociales de producción. La empresa está trabajando en tierras públicas o fiscales, corta árboles centenarios apropiándose de la fertilidad natural acumulada. En cualquier caso se apropia de la renta del suelo en forma de ganancias extraordinarias que lo motivan a burlar las reglamentaciones. Ésta es la causa última de la depredación de los bosques tropicales.

Mediante este tipo de ejemplos podemos ver cómo las relaciones sociales de producción determinan la relación de estos sectores productivos con la naturaleza externa. El instrumental de la ecología no permite este nivel de análisis. Por el contrario, al considerar a la sociedad humana genéricamente, es decir como una unidad, oculta las causas últimas y sobredimensiona las causas inmediatas que responden a cuestiones técnicas.

La utilidad y virtud de distinguir relaciones técnicas y sociales en el análisis de la cuestión ambiental se manifiesta por lo menos en dos aspectos.

a) Permite distinguir las causas finales que obedecen a relaciones sociales de las aparentes o

inmediatas que obedecen a relaciones técnicas. Con ello se convierte en un instrumento de previsión de las consecuencias de las actividades humanas sobre el medio ambiente, de los límites estructurales que las modificaciones técnicas implican y de las tendencias de largo plazo a la degradación. Facilita, asimismo, conocer el metabolismo social con la naturaleza externa, no solamente en los términos ecológicos de la transferencia de energía y materiales entre la sociedad humana y los ecosistemas, sino de las repercusiones del impacto de los ecosistemas sobre las propias relaciones sociales, rediseñando las estructuras de clase y poder. Este conocimiento del metabolismo natural y del metabolismo social es la base para elaborar políticas ambientales con conocimiento de los posibles responsables, beneficiados y perjudicados. Con ello las políticas pueden contemplar simultáneamente la sustentabilidad ecológica, la económica y la social.

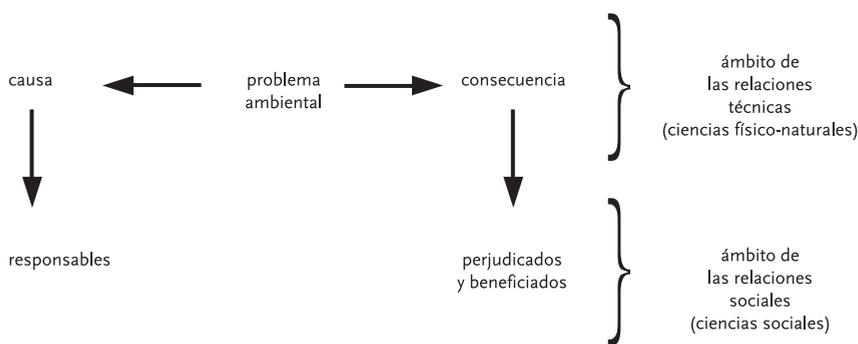
b) Facilita el diálogo interdisciplinario. Debido a la complejidad de cualquier problema ambiental es necesaria la participación de personas con diferentes experiencias prácticas o científicos de diversas disciplinas. Pero, ¿cómo superar los aportes parciales que responden al conocimiento especializado? ¿Cómo ordenar jerárquicamente resultados parciales, disciplinarios, que pueden ser contrapuestos? ¿Cómo pueden dialogar científicos que parten de instrumentales metodológicos, teorías y objetos de estudio diferentes? Por un lado, los responsables por el análisis físico-natural analizan los efectos de las relaciones técnicas sobre el ambiente externo y la especie humana. Detectan las causas inme-

diatas que provocan depredación y contaminación. Identifican alternativas técnicas, o medidas de mitigación. Por otro lado, los responsables por el análisis social detectan los intereses y motivaciones que llevan a esos grupos o sectores a depredar o contaminar el entorno. Pero para elaborar políticas y proponer alternativas hay que conocer la dinámica de los procesos, lo cual es resultado de la confluencia de las tendencias de largo plazo determinadas por las relaciones sociales, pero también de las causas inmediatas que se explican técnicamente. La búsqueda de la relación entre actividad técnica y consecuencias por un lado, y responsables, perjudicados y beneficiados por otro lado, es el punto de reunión, donde el diálogo entre disciplinas puede superar la suma de conocimientos parciales (multidisciplinario) y hacer emerger conocimiento nuevo (interdisciplinario) (figura 3).

Hay quienes dirán que la distinción entre relaciones sociales y técnicas es inútil, ya que la única forma de corregir problemas de depredación o contaminación ambiental es con cambios técnicos. Es una afirmación equivocada, porque la diferencia no está entre realizar o no realizar cambios técnicos, sino en si el enfoque que utilizamos para analizar la realidad contempla las implicaciones de y en las relaciones sociales o se restringe a un análisis técnico. Esta distinción de enfoque nos permite diferentes criterios para seleccionar qué políticas ambientales y cambios técnicos proponer o utilizar.

Veamos un ejemplo de esta elección de alternativas técnicas partiendo del conocimiento, o sin el conocimiento, de las relaciones sociales. Pensemos, por ejemplo, en los problemas ambientales urbanos. Dependiendo de la ciudad, éstos pueden ser derivados del transporte de combustión interna, que genera contaminación, ruido y embotellamientos. Pueden ser derivados

Figura 3. NIVEL TÉCNICO Y SOCIAL DE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES



Nota: la primera línea relaciona los problemas ambientales desde una perspectiva técnica con las ciencias físico-naturales. La segunda línea lo hace desde una perspectiva social con las ciencias sociales.

de la propia concentración poblacional, generando dificultades en el suministro de agua potable, problemas por la concentración de residuos sólidos, epidemias, pérdida de tiempo en los desplazamientos de personas y mercancías. Pueden ser derivados, en fin, de la construcción en determinados suelos y topografía, generando escasa filtración del agua de lluvia, deslaves y fragilidad frente a eventos climáticos extremos. Muchos de estos problemas pueden combinarse.

En cualquier caso se trata de cuestiones que pueden ser enfocadas técnicamente y ser relativamente solucionadas de esa forma. Sin el conocimiento del efecto de las relaciones sociales de producción, aquí acabarían las propuestas. Pero, en la mayoría de las ciudades de nuestros países éstas son sólo causas aparentes. Las causas profundas, asociadas a las relaciones sociales de producción, están en el rápido proceso de migración rural-urbana. Esta distinción es importante porque en términos económicos resulta, en la mayoría de los casos, más barato subsidiar las actividades rurales que se desarrollan en los pueblos y pequeñas ciudades, antes que atacar técnicamente los problemas de insustentabilidad urbana.

Uruguay tenía, hasta la década de los ochenta, un sistema de transporte ferroviario de carga y pasajeros que atendía una importante área rural y de pequeños pueblos y ciudades. Durante esa época, y como resultado del encarecimiento del mantenimiento del ferrocarril y la competencia del transporte por carretera, el tren quedó reducido a escasas líneas de carga. Muchas de las ciudades y pueblos por donde pasaba tenían una importante infraestructura. La mayoría de ellos quedaron reducidos a mínimas actividades: algunos se convirtieron en pueblos fantasma, sus habitantes migraron y el paisaje quedó desolado. Aquí tenemos un ejemplo claro de la diferen-

cia entre un enfoque técnico y uno social. El enfoque técnico se expresa en la productividad individual de la empresa de ferrocarril y en su costo-beneficio que, llegado un determinado momento, no resultó más rentable. Pero si lo miramos desde la perspectiva de productividad social es un desperdicio económico, ya que las consecuencias en la degradación de los pueblos rurales y en el crecimiento e insustentabilidad urbana de la capital y su periferia son, a todas luces, más costosas que el subsidio de actividades rurales y mantenimiento del ferrocarril.

Otro ejemplo, de gran actualidad mundial, y que refleja esa contradicción entre el enfoque técnico y el social, está en el resurgimiento y emergencia de las enfermedades infecciosas a nivel mundial en los últimos veinte años (Foladori, 2004). En el caso de los países pobres y tropicales, se habla de enfermedades descuidadas (*neglected diseases*) desde el punto de vista de la investigación biomédica. Se acusa a las corporaciones farmacéuticas de investigar sólo las enfermedades de los países ricos, donde existe mercado para sus fármacos. ¿Cuál es, frente a este problema, la alternativa de la salud pública mundial?

La Organización Mundial de la Salud se ha embarcado desde comienzos de la década de los noventa en asociaciones con corporaciones farmacéuticas e instituciones filantrópicas, con el propósito de financiar a las corporaciones farmacéuticas para que investiguen en la producción de vacunas y drogas para el Tercer Mundo. *Public-Private Partnerships* se llaman en inglés estas asociaciones. Es una alternativa técnica que combina una fase económica —subsidiar y crear mercado donde no lo hay—, y una fase científica —convenios de investigación—.

Pero este enfoque deja de lado las causas

profundas de la expansión de las enfermedades contagiosas, y que obedecen a las relaciones sociales de producción, como son la transformación productiva de los ecosistemas, que generan nuevas condiciones para la expansión de los microbios, el incremento de la pobreza y concentración poblacional, el incremento y rapidez en el tráfico de personas y mercancías, entre otras. Bajo condiciones de extrema pobreza, como es el caso del África subsahariana, y donde actúan la mayoría de las *Public-Private Partnerships*, es factible que la eventual desaparición de una enfermedad sea suplantada por otra. Además esa alternativa, que descansa en la pericia de las corporaciones farmacéuticas, reproduce una trayectoria tecnológica cara y altamente discutible, dada la creciente expansión de los microbios resistentes a las multidroga y la pérdida de inmunidad humana resultante del consumo directo e indirecto de antibióticos.

Sin embargo, el enfoque técnico no es la única alternativa para lidiar con el rebrote de las enfermedades infecciosas. Hay muchos ejemplos que muestran sustanciales reducciones de epidemias con bajos costos, basados en la movilización social o en la utilización de paradigmas médicos alternativos. El reporte de una investigación realizada en Uganda y países vecinos (publicado en la revista *Science*, en abril de 2004) muestra el éxito de una campaña contra el SIDA que disminuyó al 70% la presencia positiva del virus en menos de una década. Algo equivalente, según los autores, a una vacuna con eficiencia del 80% (Stoneburner y Low-Beer, 2004). Pero no es el único caso. En la provincia de Henan, en China, la malaria fue reducida en un 99%, entre 1965 y 1990, como resultado de políticas de movilización social, apoyadas por fumigación, redes mosquitero y el producto nativo

Artemisinin (Jackson *et al*, 2002). Vietnam redujo las muertes por malaria en 97% entre 1992 y 1997, mediante una combinación de organización popular, redes mosquitero, insecticida y *Artemisinin* (WHO, s/f). Durante una de las epidemias más duras de dengue en Cuba, a principios de los años ochenta, la organización de la población fue el mecanismo más eficiente para su control, resultando ser una de las pocas historias exitosas en el control del dengue (Gubler y Clark, 1996). Hay innumerables ejemplos de alternativas diferentes basadas en enfoques sociales en lugar de técnicos.

Esta metodología de análisis a partir de las relaciones técnicas y de las relaciones sociales resulta de gran utilidad, tanto para los estudios de impacto ambiental, como en los cursos interdisciplinarios de posgrado en ciencias ambientales, y en los equipos multidisciplinarios de elaboración de políticas ambientales (Foladori, 1996).

Conclusiones

En las últimas décadas se ha debatido si la EA debe tener contenidos explícitos, o ser una dimensión guiada por principios y criterios que atraviesen las diferentes disciplinas del currículo, o ser un espacio de diálogo interdisciplinario. Esta discusión puede no tener fin. Primero, porque independientemente de tener contenidos, ser una dimensión o un espacio interdisciplinario, la EA debe tener temas que la identifiquen y distingan de otras disciplinas o temáticas, pues, de otra forma, no existe. Segundo, porque cada grupo o curso tiene diferentes preocupaciones por el ambiente o la naturaleza, de manera que los temas, contenidos u orientaciones de la EA deben ser tan flexibles que pueden llegar a tener poco que ver unos con otros. La preocupación

con el cambio climático, por ejemplo, es distante en información, método de análisis e impactos de la preocupación por la contaminación de un río a causa de los efluentes de una fábrica. Entonces, resulta una paradoja que la EA tenga que poder ser identificada con algo pero, al mismo tiempo, no pueda ser identificada con nada.

Aquí es donde entra la ecología. La ecología resolvió, en la práctica, esta paradoja. Dio a la EA un contenido: leyes que gobiernan la transferencia de energía y materiales; leyes que explican los ciclos biogeoquímicos. Dio a la EA una perspectiva: el análisis global, holista, el concepto de ciclo de vida. Además, la ecología dejó abierta la posibilidad de que esas leyes generales y esa perspectiva holista fuesen aplicadas a los más diversos casos, ofreciendo la flexibilidad necesaria. Por ello, la hegemonía de la ecología no es gratuita. Existen razones de peso, tanto de contenido como metodológicas e ideológicas, para que haya alcanzado ese privilegio. Pero al mismo tiempo que ha representado un avance, la ecología se ha convertido en ciencia paradigmática en la discusión ambiental y, de esa forma, ha creado una barrera a la construcción de una teoría crítica sobre el metabolismo de la sociedad humana con el ambiente externo.

¿Cuál es la barrera que la ecología impuso a la EA? El considerar a la sociedad humana de forma indiferenciada en su relación con el ambiente. El centrar la discusión ambiental en términos de contaminación y depredación; de resultados de la actividad humana que pueden ser corregidos técnicamente, o por los efectos de una nueva ética o de la voluntad. Pero la ecología no puede explicar la relación entre la contaminación o la depredación y las contradicciones sociales. No puede explicar las limitaciones de la técnica. La

ecología no se puede transformar, por sí misma, en una economía política de la ecología.

Por esas limitaciones de la ecología, y como respuesta a esa visión genérica de la relación del ser humano con la naturaleza, se ha propuesto que la EA sea una dimensión, o un espacio de confluencia interdisciplinario, en lugar de un contenido. Pero hace falta algo. Hacen falta elementos metodológicos que *nucleen* la EA, para darle un sentido por sí misma y, al mismo tiempo, potencien el enfoque ecológico, liberándolo de su anclaje técnico y genérico.

El concepto de DS no ha logrado esa superación. Primero, porque a pesar del discurso, ha reflejado, en la práctica, un interés mayor por la naturaleza externa que por la sociedad humana. Segundo, porque las últimas reconsideraciones del concepto, que han puesto a la disminución de la vulnerabilidad humana y el desarrollo de sus capacidades en el centro de la discusión, no se han despegado de un enfoque técnico. Con lo cual vuelven a reducir el problema ambiental a una cuestión genérica de la especie humana frente al ambiente externo.

Este *impasse* puede y debe ser superado. La EA puede llegar a tener identidad y fuerza. La categoría de relaciones técnicas y relaciones sociales pueden ser de gran utilidad para distinguir la acción práctica y técnica sobre el medio ambiente de las motivaciones, intereses y fuerzas de los grupos y clases en juego. La distinción entre relaciones técnicas y relaciones sociales permite potenciar el enfoque ecológico, al contextualizarlo históricamente, dentro de las contradicciones sociales. La contaminación y la depredación pueden ser analizadas no solamente como una consecuencia de técnicas humanas, sino también como resultado de fuerzas económicas y expresiones políticas que muestran a la socie-

dad humana relacionándose contradictoriamente con el ambiente externo. La transformación de la naturaleza externa es producto de la manera como la sociedad humana se relaciona consigo misma. Los efectos de la actividad humana sobre la naturaleza externa redefinen, al mismo tiempo, su naturaleza interna.

Por último, la distinción entre relaciones técnicas y sociales ofrece un instrumental metodológico útil para el trabajo profesional, la elaboración de políticas, y la enseñanza interdisciplinaria en materia ambiental. □

Bibliografía

- Anand, S. y Sen, A (2000) "Human Development and Economic Sustainability", en *World Development*. Québec, Canadá, 28(12), pp. 2029-2049.
- Angelsen, Arild (1997) "The poverty-environment thesis: was Brundtland wrong?", en *Forum for Development Studies*. Oslo, Noruega, 1, pp. 135-154.
- BBC News World Edition (2004) "Zambia 'bans' condoms in schools". Disponible en la dirección electrónica: <http://news.bbc.com.uk/> Accedido: 15 de marzo de 2004.
- Ekins, Paul (1998) *European Economic Policies: Competitiveness and Employment*. Relatorio de la conferencia "Políticas económicas ambientales: competitividad y empleo". 16-17 de octubre. Dublín, European Foundation.
- Foladori, Guillermo (2004) "La crisis contemporánea de los sistemas de salud", en *Comercio Exterior*. México, 54(5), pp. 428-443.
- (2002) "Avances y límites de la sustentabilidad social", en *Revista Economía Sociedad y Territorio*. Toluca, México, 12(III), pp. 621-637.
- (2001) *Controversias sobre sustentabilidad. La coevolución sociedad-naturaleza*. Miguel Ángel Porrúa Editores. México, D.F.
- (1996) "Los problemas de la interdisciplinariedad en el estudio e investigación del medio ambiente", en *Cadernos de Desenvolvimento e Meio Ambiente*. Curitiba, Brasil, número 3, pp. 61-68. UFPR.
- (1990) *Impacto de los programas especiales*. Proyecto OIT/PNUD/Gobierno del Estado de Oaxaca. Oaxaca. Instituto Welte de Estudios Oaxaqueños.
- Foladori, G. y González G., E. (2001) "En pos de la Historia en educación ambiental", en *Tópicos en Educación Ambiental*. México, SEMARNAP-UNAM, vol. 3, núm. 8, pp. 28-43.
- Foladori, G., y Tommasino, H., (2000) "El concepto de desarrollo sustentable 30 años después", en *Cadernos de Desenvolvimento e Meio Ambiente*. Curitiba, Brasil, número 4, pp. 41-56.
- González Gaudiano, Édgar (2002) "Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe". Universidad Pedagógica Nacional. Disponible en: <http://interbilingue.ajusco.upn.mx/modules.php?name=News&file=article&sid=51>.
- Gubler, D. y Clark, G. (1996) "Community involvement in the control of *Aedes aegypti*", en *Acta Tropica*. Estocolmo, Suecia, número 61, pp. 169-179.
- Jackson, Sukhan, Sleight, Adrian C. y Liu, Xi-Li. (2002) "Economics of malaria control in China: cost, performance and effectiveness of Henan's consolidation programme" Social, Economic and Behavioural (SEB) Research. Report Series 1. UNDP/World Bank/WHO Special Programme for Research & Training in Tropical Diseases (TDR). Social, Economic and Behavioural (SEB) Research. Disponible en: <http://www.who.int/tcdr/publications/publications/pdf/sebrep1.pdf>.
- Léle, S. M. (1991) "Sustainable Development: a critical review", en *World Development*. Québec, Canadá, 19(6), pp. 607-21.
- Lenoir, Ives (1995) *A verdade sobre o efeito de estufa. Dossier de uma manipulação planetária*. Lisboa, Caminho da Ciência.
- Nieto-Caraveo, Luz María (1999) "La perspectiva ambiental en los currículos profesionales. ¿Una materia más?" Disponible en: <http://ambiental.uaslp.mx/docs/espec.htm>.
- Pálsson, Gísli (2000) "Modes of production and minke whaling: The case of Iceland". Disponible en:

- <http://www.thearctic.is/articles/cases/minkewhaling/enska/index.htm>.
- Pimentel, D., Westra, L. y Noss, R. (2000) *Ecological Integrity. Integrating Environment, Conservation, and Health*. Washington, D.C.; Covelo; California, Island Press.
- Tommasino, H., y Foladori, G. (2001) "(In) certezas sobre la crisis ambiental", en *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, Brasil, IV (8), pp. 49-68.
- Sarewitz, D., y Pielke, R. Jr. (2000) Breaking the Global Warming Gridlock. *The Atlantic Monthly*. Disponible en: <http://www.theatlantic.com/issues/2000/07/sarewitz.htm>.
- Stiglitz, Joseph (1999) "Participation and Development. Perspectives from the Comprehensive Development Paradigm", en *Remarks at the International Conference on Democracy, Market Economy and Development*. Seúl, The World Bank Group. 27 de febrero de 1999.
- Stoneburner, R. L., y Low-Beer, D. (2004) "Population-Level HIV Declines and Behavioral Risk Avoidance in Uganda", en *Science*, 304, Estados Unidos de América, Washington D.C.
- WCED (World Commission on Environment and Development) (1987) *Our Common Future*. New York: Oxford University Press.
- WHO (World Health Organization) (s/f) "Viet Nam reduces malaria death toll by 97% within five years". *Health a key to Prosperity*. Disponible en: <http://www.who.int/inf-new/mala1.htm>.
- WRI (World Resources Institute) (2002) *Sustainability Simplified*. <http://www.wri.org>.