

INCERTIDUMBRES Y PERSPECTIVAS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL¹

AUGUSTO ÁNGEL MAYA²

Uno de los objetivos básicos de este seminario es reflexionar sobre las experiencias que han intentado incorporar la dimensión ambiental en el medio universitario. Es tiempo de hacer un balance sobre la manera como la universidad ha cumplido o no sus compromisos con la crisis presente. El examen que realicemos debería ser un análisis sincero que presente los logros obtenidos, pero también las dificultades encontradas en el camino. La responsabilidad que pesa sobre la universidad no admite paliativos. No vale la pena ocultar las incertidumbres bajo el velo de ditirambos burocráticos, sólo con el interés de salvar honrosas apariencias.

Somos conscientes de que estamos situados ante responsabilidades de largo plazo y que la labor de cambiar los paradigmas académicos no es labor de un día. Tenemos ante nosotros una labor de generaciones y no tenemos derecho a evaluar sino las responsabilidades presentes. Sin embargo, la pregunta que surge es si hemos cumplido con las exigencias que impone sobre nuestra generación la crisis ambiental y ello debería hacerse con una reflexión sincera sobre los múltiples casos que se presentarán en este escenario.

La crisis ambiental ha logrado imponerse durante los últimos años a la conciencia política. Brasil 92 significó quizás el escenario más solemne de los que se han celebrado en el concierto internacional y en ese escenario la mayor parte de los países ratificó su preocupación y se dispuso a tomar medidas enérgicas para controlar la crisis. Otra cosa es que la voluntad de cambio no haya logrado imponerse ni siquiera durante el siguiente lustro, pero al menos, las declaraciones de la cumbre de Río ratificaron hasta qué punto la conciencia política había sido permeada por la crisis.

Igualmente puede decirse que durante el último decenio, el sector económico ha sido permeado por igual. Sin duda, la respuesta obtenida no satisface las exigencias de la crisis, pero por lo menos se ha sembrado la preocupación y se han tomado, aunque sean insuficientes, las medidas institucionales para lograr las soluciones.

¿Podemos decir lo mismo de la Universidad? Esta es la pregunta decisiva que deberíamos responder en el ámbito del presente seminario. Para lograr una respuesta adecuada creo que deberíamos aventurarnos en un recuento histórico. Las etapas se pueden clasificar, por lo menos para Colombia y América Latina, desde Tbilisi hasta el Seminario Latinoamericano sobre Universidad y Medio Ambiente, realizado en Bogotá en 1985. De allí, hasta la Conferencia de Río y desde este evento hasta el presente.

Por extraño que parezca conocemos mejor la primera etapa, porque para el Seminario

¹ Conferencia dictada en 1996.

² Para mayor información del Autor consultar la página web: <http://www.augustoangelmaya.org>

de Bogotá, el PNUMA realizó un diagnóstico sobre la inserción de la dimensión ambiental en las universidades. Las conclusiones de este diagnóstico se pueden resumir brevemente. Ante todo, un predominio indiscutible de los programas de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, que fueron impulsados por Unesco en toda América Latina. Unos pocos estudios de Ecología biológica, muy escasos todavía para las exigencias de la biodiversidad de la región intertropical. Casi total ausencia de estudios socioambientales, como pueden ser economía, derecho o ética ambiental.

El espacio de este Seminario debería dedicarse principalmente a realizar un balance de lo que ha sido esta experiencia, en parte exitosa, en parte frustrada, de la educación ambiental universitaria durante estos decenios. Aquí están las personas que han cargado sobre sus hombros esta dura responsabilidad y que quizás guarden en su interior las añoranzas de lo que hubiera podido ser, las frustraciones de lo que no fue y las escasas alegrías de nuestros éxitos. Cada uno podría contar su propia historia llena de ilusiones, de certezas compartidas, de duras luchas y de fracasos ante la impermeabilidad de la materia social.

Yo quiero sencillamente colaborar en este análisis colectivo con algunas consideraciones que surgen de una experiencia prolongada durante veinticinco años, cargada igualmente de ilusiones, de rebeldías, de luchas y de fracasos. Quiero trasmitirla con la limpieza que surge de una sensibilidad herida, pero también con la firmeza de quien está convencido que la lucha apenas empieza.

Al análisis de la crisis entramos desde cada una de las ventanas del conocimiento y desde allí definimos los contenidos de la educación. Lo que nos ha enseñado la experiencia de estos años es quizás la inmensa dificultad que tenemos para afrontar el estudio interdisciplinario. Los aparatos académicos no están hechos para construir interdisciplina, pero lo más grave es que nosotros mismos no estamos moldeados para el diálogo entre saberes. En parte por ello ha sido tan difícil construir un cuerpo teórico de conocimientos ambientales.

Si se llega a la conclusión de que la crisis ambiental atraviesa todo el cuerpo social, no es posible seguir trabajando con reduccionismo disciplinarios. La crisis ambiental es una crisis de la civilización en su conjunto. Sin duda alguna, la tecnología tiene una responsabilidad prioritaria en la desarticulación del medio, pero la tecnología es solamente el brazo del sistema social. Detrás de ella se esconden intereses económicos, sociales y políticos y estos están ensamblados en un sistemas de símbolos: En formaciones míticas y en elucubraciones filosóficas; en preceptos jurídicos y en construcciones literarias y artísticas.

Ante un lenguaje desgastado, uno no sabe cómo llamar ese conjunto de acciones, de intereses, de saberes, de prácticas y de instituciones. Le damos todavía el nombre de sistema social o de formación económica y social o adoptamos con Deleuze el nombre de máquina deseante? ¿Sería preferible llamarlo simplemente sistema cultural, con el nombre que le dieron los primeros antropólogos? Cualquiera que sea el nombre que le demos a este conjunto, se trata por igual de un sistema articulado, posiblemente confuso e inestable, siempre dinámico, pero al mismo tiempo conservador e incluso retardatario. Después de Nietzsche no es posible tratarlo con demasiada benignidad.

2. ¿Es posible la educación ambiental?

La perspectiva ambiental apenas empieza a formar un cuerpo teórico consistente, en medio de inmensas dificultades y fluctuaciones epistemológicas. Somos necesariamente prisioneros de los sistemas gnoseológicos que nos ha transmitido Occidente. No tenemos todavía un método científico que podamos llamar ambiental, para diagnosticar la crisis. El acercamiento a este universo que se ha dado en llamar ambiental o medioambiental se ha venido realizando desde perspectivas científicas y gnoseológicas gastadas o al menos deficientes.

Por otra parte, nuestro comportamiento cotidiano está asediado por el mito, más que por las exigencias de los adelantos científicos. Occidente depende todavía en gran medida de las conformaciones míticas que ayudaron a consolidar los grandes imperios agrarios y que se transmitieron a través del judaísmo. Destierro del paraíso, trabajo como castigo, temor a probar del árbol de la ciencia y a aventurarse en el camino de la tecnología, estas son solamente algunas de las prescripciones míticas que guarda el inconsciente cultural de Occidente.

Igualmente habría que tomar en cuenta las pocas corrientes del pensamiento griego que lograron incorporarse al cuerpo ideológico de Occidente y que todavía pesan sobre nuestra cultura. Las visiones más terrenas, como el epicureísmo o el atomismo, fueron barridas al final del Imperio Romano y a través del cristianismo primitivo solamente triunfó la visión pesimista sobre los valores terrenos, elaborada en las canteras platónicas. Ni siquiera la reacción moderada de Aristóteles contra la fuga platónica logró sobrevivir y tuvo que resucitar penosamente en medio de una lucha encarnizada durante el siglo XIII.

Razón tiene, por tanto, Monod, al dolerse de que los comportamientos cotidianos o las tendencias ideológicas modernas se hayan quedado rezagadas con relación al adelanto de la ciencia moderna. Y si ello lo puede decir Monod con relación al positivismo científico, cuánto más podremos afirmarlo con relación a una visión sistémica e interdisciplinaria, tal como lo exige la visión ambiental.

La discusión ambiental no se erige, pues, solamente contra las tendencias atomizantes de la ciencia moderna, sino igualmente contra los reductos culturales, míticos y filosóficos en los que se halla atrapado nuestro comportamiento. No es poca, por lo tanto, la responsabilidad de la educación ambiental. Un comportamiento adecuado frente al medio exige la transformación del consciente y del inconsciente social, y por lo tanto, de las bases epistemológicas del ciencia, al mismo tiempo que de los escenarios míticos o filosóficos o de la creatividad artística.

En la presente ocasión vamos a plantear solamente el problema de la ciencia y la pregunta básica es: ¿Hemos elaborado el marco teórico necesario para encuadrar en él la práctica de la educación ambiental? Si se supone que el proceso educativo intenta transmitir un cuerpo teórico suficientemente formalizado, e imponer una normatividad social adecuada con relación al medio, ¿qué es lo que transmitimos cuando hablamos de educación ambiental? Enseñar física no fue posible, mientras no se sistematizó el conocimiento físico del universo,

desde las escuelas de París y Londres en el siglo XII, hasta las grandes síntesis de Copérnico, Galileo o Newton. Enseñar biología no fue posible hasta que no se organizó un cuerpo de conocimientos suficientes que explicase la manera como se forman o evolucionan los organismos.

¿Tenemos acaso un cuerpo similar de conocimientos para afianzar una perspectiva ambiental de la cultura? La perspectiva ambiental necesita elaborar su propio cuerpo teórico y para ello requiere romper o al menos transformar los modelos de interpretación de la realidad que se creían definitivos. El cambio exigido a la ciencia por la crisis ambiental supone no una transformación mecánica de los viejos esquemas, sino una nueva filosofía de la ciencia y de la práctica investigativa, que deseche o modifique algunos de los fundamentos epistemológicos sobre los que la crisis ambiental siembra un signo de interrogación. Para utilizar la expresión de Kuhn, requiere un nuevo paradigma epistemológico. Podemos preguntarnos si ya ha sido construido.

La ciencia moderna ha sido formulada sobre la filosofía del hombre prometéico. Es una ciencia que investiga la realidad con el fin de manejarla tecnológicamente y para ello ha optado por dos presupuestos básicos: la división de las disciplinas científicas y la separación entre ciencias naturales y sociales.

La separación de las disciplinas científicas obedece a la exigencia del manejo tecnológico de los recursos. Para ello la ciencia moderna rompe con el concepto de sistema y parcela la realidad para aprovecharla dentro de los procesos de transformación tecnológica. La naturaleza es vista como un almacén de recurso y no como un sistema de relaciones. De allí surge, como lo comprendió Hegel, una ciencia parcelada, que pretende descifrar los fenómenos desde el ángulo del "aquí" y el "ahora", o sea desde la inmediatez de la práctica tecnológica.

Podemos preguntarnos hasta dónde se ha avanzado en la elaboración de este nuevo conocimiento, desde la perspectiva de cada una de las disciplinas. El trabajo ha sido relativamente lento, si es que se ha empezado y el cuerpo de conocimientos adquiridos todavía no ha tenido la difusión exigida para que se popularicen en la educación ambiental.

3. Ecología y educación ambiental

Cabe preguntar entonces ¿a qué nos referimos, cuando enseñamos Medio Ambiente? Con frecuencia se alude a la transmisión de los conocimientos que ha acumulado la ecología en un siglo de experiencia científica. A veces se refiere simplemente a una sensibilización a cerca de la belleza y la perfección de la naturaleza y a la trasmisión de un código de manejo del medio, basado en un cierto esteticismo aséptico.

La ecología es una ciencia que se ha consolidado durante el presente siglo. Puede decirse que es heredera directa de la biología, pero está íntimamente ligada con los descubrimientos desarrollados por la física molecular, la química, la bioquímica, la climatología, la geografía, la limnología, etc. En esta forma constituye un campo de conocimiento interdisciplinario que

abarca las ciencias físico-biológicas y las ciencias de la tierra. De hecho los primeros ecólogos provienen de muy distintas disciplinas. Geógrafos como Engler, biólogos como Haeckel, Shapman, Shelford, etc., limnólogos como Mobius o Forbes, climatólogos como Merriam o Koeppen, todos ellos han contribuido a la organización del análisis ecológico.

En esta forma la ecología ha intentado, sobre la base de estas ciencias, organizar un modelo de análisis que interpreta las leyes fundamentales de la organización estructural de la vida dentro del ecosistema. El concepto de ecosistema, propuesto por el biólogo inglés Tansley hacia los años treinta, vino a articular dentro de un modelo heurístico, los descubrimientos de los biólogos postdarwinianos y de otros científicos.

La ecología ha logrado penetrar en la manera como se organiza la energía y la materia. Ha entendido que la energía solar es la fuente común de todo esfuerzo vivo, tal como lo intuían las antiguas cosmogonías. Ha descrito minuciosamente el camino de la esa energía, demasiado violenta para poder conformarse toda ella al juego delicado de la vida. Ha observado cómo la atmósfera sutil que rodea la tierra, más que un manto transparente es un filtro eficaz de las vibraciones más agresivas del espectro energético.

La ecología ha logrado entender que los elementos químicos no se ordenan en el espacio biológico con la regularidad de la tabla de Mendeleiev, sino que entran y salen regularmente del cuerpo vivo en ciclos precisos de transformación. Ha logrado ver igualmente que las especies no están colocadas en el espacio de la vida como en un pesebre, esperando a que se les asigne una función, sino que ellas mismas son la función.

Por último, la ecología ha cambiado la manera de entender la evolución. El primer paisaje vivo que se extendió sobre el planeta cubrió las superficies oceánicas de color verde con el pigmento fotosintético de las algas. Era un mundo homogéneo, no individualizado, sin sexualidad, que se multiplicaban por clonación, reproduciéndose hasta el cansancio de forma absolutamente idéntica.

Hace cerca de dos mil millones de años aparecieron las mutaciones y luego triunfó la sexualidad, como impulso y exigencia fundamental de la vida. Se trataba en un principio de una atracción química entre células idénticas, que necesitaban, sin embargo, encontrarse para poderse reproducir. Pero pronto, tras la sexualidad aparece la diversidad y la muerte. Eros y Thanatos se apoderan de la evolución. Los organismos se individualizan, pero se tornan efímeros. Con la muerte ya no desaparece un clon idéntico, sino un ser irrepetible. La vida empieza a jugar con la muerte.

Y con esos portentosos hallazgos continúa la aventura de la vida. Como Afrodita, emerge del mar y desde allí conquista los continentes secos. Fue, sin duda, una conquista lenta que pasa por fases intermedias en las que la sexualidad depende todavía del ambiente húmedo como en las ranas o los musgos. Cómo serían entonces los biomas? Difícil describirlos con exactitud. Bosques en miniatura como las turberas o gigantes como los bosques de helechos del Carbonífero. Un "mundo extraño, sin flores, sin frutas y sin semillas", pero con inventos orgánicos tan importantes como las raíces y la madera.

La vida, sin embargo, no ha evolucionado siempre de manera uniforme. Nunca pretendió encontrar una fórmula de desarrollo sustentable que conservase para siempre las formas antiguas. En los rincones de la evolución se han quedado atascada formas de una belleza incomparable como los celenterados o de formas monótonas como los trilobites. En ocasiones la vida ha buscado caminos evolutivos paralelos e independientes como los que siguen los protóstomos y los deuteróstomos. En no pocas ocasiones ha retrocedido de manera extraña, para sumergirse en mundos irreales y sin progreso.

No sabemos por qué, los equinodermos, después de haber descubierto el sistema digestivo, lo pierden en los ofiura o porque los anélidos, esas formas poco expresivas que reemplazan con más éxito a los celenterados se convierten en sanguijuelas parásitas. Quién puede explicarse porqué los moluscos, después de haber llegado a la perfección de los cefalópodos, regresan a formas aberrantes o parasitarias o porqué los artrópodos, después de haber creado ese ejemplar de perfección geométrica que es la araña, se sumergen en los ácaros en un mundo sin gracia y sin progreso.

La vida quizás no es como la deseamos, pero ojalá la cultura y nuestros propios deseos lograsen acoplarse a su ritmo. ¿Qué es la vida? Será acaso ese caos regido por la necesidad, pero sin orden, forma y belleza, que imaginaba Nietzsche. ¿Quizás un caudal de impulsos rastrosos contra los cuales se debe erigir la moral sin contemplaciones del Imperativo Categórico? ¿Será por ventura ese mundo semipagano, semidivino que gira eternamente sometido a las leyes de la casualidad, tal como lo soñó Spinoza, pero sin finalidad y sin substancia propia?

Ninguna elucubración filosófica y ninguna descripción científica puede prescindir hoy de los adelantos obtenidos por la ecología. Hemos trazado solamente un esbozo remoto de lo que la ecología nos ha transmitido en un lenguaje rigurosamente científico. Es importante también valorarlo poéticamente, porque la poesía participa del acto creativo.

4. La insuficiencia de la ecología

Existe, por lo tanto, un cuerpo consolidado de conocimientos que nos permite descifrar lo que Darwin llamó "la trama de la vida". Pero habría que preguntarse si la enseñanza del medio ambiente se puede reducir a la enseñanza de este paraíso ecosistémico. La respuesta a esta compleja pregunta ya de por sí exige una opción epistemológica. Para responderla adecuadamente es necesario zanjar una discusión que apenas se inicia y que se puede sintetizar en la pregunta: ¿Ocupa o no la especie humana un nicho ecológico?

La pregunta ambiental definitiva es si el hombre pertenece o no a este panorama que hemos descrito, si es una pieza más del orden ecosistémico, si la evolución lo ha colocado al igual que las otras especies, al interior de un nicho ecológico. Esta es la pregunta que no hemos logrado responder con los instrumentos epistemológicos que nos ha legado la ciencia o la filosofía modernas y de allí provienen las incertidumbres y vacilaciones del pensamiento ambiental y por lo tanto, las indefiniciones de la educación ambiental.

La tendencia predominante ha sido la de ecologizar la totalidad del conocimiento. Influidos por el biologismo darwinista y temerosos de los fantasmas sobrenaturales que han presidido las definiciones del hombre y de la cultura, la ciencia moderna se desliza con mucha facilidad por las pendientes del reduccionismo.

Los primeros ecólogos procuraron conservarse dentro del campo específico del análisis biológico y físico de los fenómenos, sin intentar extender sus conclusiones al complejo campo de las relaciones sociales y económicas. Sin embargo, desde los años 20, los sociólogos de la escuela de Chicago empezaron a aplicar los conceptos ecológicos a las ciencias sociales. Hacia finales de los años treinta el antropólogo norteamericano, J. Steward consolida las bases de la "ecología cultural", para estudiar las interacciones entre cultura y ambiente en términos causales. Ligada a la escuela de sociología de Chicago, surge la tendencia de la ecología urbana, que se consolida con Mackenzie y otros.

Dentro de la ecología biológica, las tendencias han sido divergentes. Mientras Adams, uno de los creadores de la ecología animal, afirmaba que dicha ciencia era solo eficaz para explicar las relaciones con el medio, excluyendo al hombre, los "totalistas" quieren hacer con Taylor una ciencia holística de las relaciones de todos los seres vivos con todos los medios. Ya desde la década de los años treinta Van Der Klaauw sostenía que la disciplina ecológica superaba ampliamente el estrecho círculo del análisis biológico. El imperialismo gnoseológico de la ecología como ciencia de la "naturaleza total" había sido ya afirmado con énfasis pocos años antes por Friderichs [1934].

5. Medio Ambiente y Sistema social.

Sin duda ninguna, el estudio de la estructura y dinámica de los ecosistemas es indispensable para entender la problemática ambiental. La ecología es, por lo tanto, el primer capítulo indispensable de los estudios ambientales. Desafortunadamente muchos estudiosos, especialmente de ciencias sociales, entran al estudio ambiental sin suficientes bases ecológicas. No se pueden entender las transformaciones y los impactos que causa la actividad humana, si no se conoce adecuadamente el orden ecosistémico.

La ecología, sin embargo, no es suficiente y es necesario entender también el comportamiento del hombre, que juzgado desde las leyes del ecosistema parece errático e irracional. No podemos contentarnos con un regaño contra el hombre después de cada uno los capítulos que describen el maravilloso orden del ecosistema. Para entender la problemática ambiental es necesario no solamente comprender y apreciar este orden, sino comprender y apreciar al hombre y su extraño orden cultural.

La tecnología transforma los ecosistemas a través de un complejo proceso de producción. En esta forma, han entrado en conflicto el desarrollo tecnológico y el equilibrio de los sistemas vivos. Esta es, sin duda, la raíz de la problemática ambiental. Este conflicto ha seguido al hombre a lo largo del camino histórico, pero se ha incrementado desde el inmenso desarrollo tecnológico consecuente a la aparición del capitalismo, sobretudo desde la última

guerra mundial.

Una tecnología adaptativa no agota, sin embargo, el estudio del medio ambiente. La autonomía que ha ido adquiriendo la razón tecnológica dentro del contexto social hace que aparezca como un paquete neutro de invenciones y técnicas que nada tienen que ver con la racionalidad de los sistemas en los que se inscriben. La tecnología ha sido desplazada de lo social en perjuicio tanto del análisis social como del tecnológico. La tecnología, sin embargo, no es neutra. Cada formación social se construye sobre una determinada plataforma tecnológica y al mismo tiempo orienta el proceso de investigación hacia nuevas tecnologías que favorecen la racionalidad económica del sistema. Ello tiene inmensas repercusiones sobre la problemática ambiental.

El problema ambiental no se identifica, por tanto, con la ecología ni se reduce solamente a los problemas de impacto tecnológico. Las formas de organización de las diferentes culturas inciden positiva o negativamente en la relación con el medio externo. La cultura, tomada en el sentido antropológico del término debe concebirse también como una estrategia adaptativa.

Los instrumentos sociales y simbólicos son, en ocasiones, más importantes que los instrumentos físicos para evaluar las modificaciones del entorno. Los imperios agrarios desarrollaron las grandes obras de infraestructura utilizando el instrumento de la esclavitud más que la rudimentaria instrumentalidad física heredada del neolítico. En la época moderna es tan importante para la modificación del medio el gran desarrollo tecnológico del capitalismo o del socialismo, como la orientación sociopolítica de dicho desarrollo.

A pesar de ello, las ciencias sociales solo se han preocupado en forma muy lateral de la problemática ambiental. Ello se debe, en gran medida, a la manera como se han conformado dichas disciplinas. Las características de ese desarrollo caen fuera del presente análisis. La dicotomía entre ciencias sociales y ciencias naturales, establecida especialmente desde Kant, ha configurado escenarios diferentes y en ocasiones antagónicos para el análisis del medio físico y del medio social.

La filosofía moderna ha intentado en vano desde Descartes y Hobbes ubicar al hombre dentro del escenario natural. Spinoza exigía, como presupuesto de su ética, la inserción del hombre dentro de las leyes naturales. El fantasma del determinismo físico, que amenazaba sepultar el sueño de la libertad y, por consiguiente, de la conducción política, obligó a establecer dos razones paralelas para el análisis científico. Ese paralelismo ha perdurado hasta hoy.

Las ciencias sociales se construyeron en vía independiente al análisis de los fenómenos naturales, dentro de una atmósfera sobrenatural, ya no de tipo mítico, sino filosófico. El sobrenaturalismo metafísico impregna todavía las ciencias sociales. La filosofía, la sociología o la historia se preocupan solamente de la acción humana, considerada en forma autónoma, sin raíces en el mundo natural. La "naturaleza" es considerada como el escenario de las luchas militares o políticas del hombre y no como el substrato de su acción.

Sin embargo, el temor a que el hombre fuese considerado como una simple máquina tecnológica no impidió que la biología lo encontrase de nuevo al final del proceso evolutivo,

como una especie más del reino animal. Si la teoría del hombre máquina no tuvo futuro, la del hombre mono se convirtió en una posibilidad epistemológica. Puesto que las ciencias sociales no habían logrado encontrar la ubicación del hombre dentro del contexto natural, era fácil dejarse atar a los reduccionismos biologists.

Eso fue de hecho lo que sucedió. La psicología nació unida al modelo de interpretación que venía diseñando la biología y la sociología se dejó subyugar fácilmente por la coherencia del modelo ecológico. Hacia los años treinta, como se anotó antes, los sociólogos de la escuela de Chicago crearon ese híbrido que se llamó la ecología humana y desde ese entonces las ciencias sociales han venido sufriendo un largo proceso de ecologización.

Estos son los obstáculos epistemológicos que han encontrado las ciencias sociales para aventurarse en una interpretación de la problemática ambiental. Ha sido difícil encontrar el camino intermedio entre el sobrenaturalismo filosófico de las ciencias sociales y el reduccionismo de las ciencias naturales.

6. La interdisciplina

El método interdisciplinario de análisis es posiblemente la exigencia más perentoria en el estudio del medio ambiente. La interdisciplina no debería confundirse, aunque de hecho se hace, con la multidisciplina. Esta reúne profesionales de distintas disciplinas alrededor de una mesa de trabajo y encuaderna paquetes de investigaciones independientes sobre un mismo tema, en un tomo común.

La interdisciplina va mucho más allá. La podemos definir con las palabras de la declaración de políticas del Seminario Nacional sobre Universidad y Medio Ambiente, como la apertura epistemológica de cada una de las ciencias para dejarse fecundar por las otras disciplinas, en el esfuerzo por analizar conjuntamente la realidad y encontrar nuevos caminos de desarrollo.

La interdisciplina está íntimamente ligada al concepto de desarrollo y a la orientación epistemológica del saber. No cualquier tipo de método científico es apto para hacer interdisciplina. El reduccionismo, por definición, niega la existencia de las disciplinas que "reduce". Si la sociobiología es válida como método de análisis, las ciencias sociales pierden su validez. Tampoco los sobrenaturalismos epistemológicos se prestan mucho para el trabajo interdisciplinario. Si el método de cada una de las ciencias no incorpora la relación de los sistemas sociales con los ecosistemas, difícilmente se puede llegar a comprender un problema en común.

Esto es lo que ha venido sucediendo y a causa de estos obstáculos epistemológicos, los ensayos interdisciplinarios no han logrado el éxito que se esperaba. Sin embargo las dificultades intrínsecas al método científico no son las únicas que se oponen al trabajo de cooperación científica. Existen también obstáculos sociológicos. La territorialidad científica es una de las principales armas de la competencia social, porque representa el espacio vital en el mercado de trabajo.

La interdisciplina no significa rechazo a la especialización del saber. Mas aun, presupone la división de las ciencias y acepta la distinción cualitativa en los métodos científicos de análisis. Parte, sin embargo, del principio de que el diálogo entre las ciencias es beneficioso para el enriquecimiento del método en cada una de la disciplinas y es el único camino para construir una sociedad ambiental.

El tercer obstáculo para el ejercicio interdisciplinario radica en la organización institucional de la ciencia. La atomización epistemológica y la lucha por la competencia científica se han organizado dentro de los claustros académicos en tal forma, que la interdisciplina resulta prácticamente imposible o, al menos, tiene que vencer enormes obstáculos. Cada parcela administrativa defiende su propia autonomía, al mismo tiempo que lucha por su cuota presupuestal.

7. Ecologización o ambientalización de las ciencias

Con el objeto de lograr que las diferentes disciplinas entren de lleno en el campo de la problemática ambiental, es indispensable, por una parte, ecologizar las ciencias naturales y por otra, ambientalizar las ciencias sociales.

No hay que temerle a la ecologización de las ciencias "naturales". La química, la física, la biología, al mismo tiempo que las ciencia aplicadas, como las ciencias del suelo o del clima, se enriquecen al integrarse. Sólo ensamblándose pueden dar cuenta de las leyes que rigen los ecosistemas. Por esta razón, como se dijo antes, la construcción de la ecología ha sido el esfuerzo mancomunado de diferentes disciplinas. Al fin y al cabo, el ecosistema no es más que la manera como funcionan en la realidad los flujos de energía y los ciclos de los elementos materiales.

Hasta aquí todo parece ir por caminos viables. Sin embargo, la ecologización no es la panacea universal. Tiene también sus límites. Los intentos por ecologizar las ciencias humanas han terminado por convertirse en una nueva especie de reduccionismo. Es un reduccionismo más complejo pero si se quiere más peligroso que aquel que pretende explicar los fenómenos de la vida a través del análisis de los componentes químicos o bióticos.

Las ciencias humanas si no deben ser ecologizadas, necesitan ser "ambientalizadas". Ello significa romper los modelos del sobrenaturalismo filosófico, que desde Descartes y Kant ha dividido tajantemente los reinos de la ciencias sociales y las "naturales", sin necesidad de acercarse a la orilla del reduccionismo.

Los desmanes ambientales del hombre moderno dependen no sólo de una sofisticada tecnología, sino, por igual, de una filosofía, de un derecho de unos modelos científicos que lo situaron por fuera del reino natural. Por ello, para superar la crisis ambiental se requiere "ambientalizar" las ciencias sociales, lo cual significa reconocer científicamente las raíces terrenas del actuar humano. Supone que la historia del hombre se ha construido con animales

y con las plantas y que la cultura ha creado un nuevo orden tecnobiológico, que le corresponde al hombre manejar y del cual es el único responsable. Implica mirar la historia como el camino adaptativo del hombre. Ambientalizar las ciencias es tender un puente entre las disciplinas "naturales" y las sociales.

La especie humana, sin embargo, no ha logrado encajar en el modelo ecosistémico y ello no significa relegarla de nuevo al mundo del sobrenaturalismo filosófico. Presupone más bien aceptar sus singularidades adaptativas. Implica entender la cultura como una estrategia adaptativa que, como lo expresa Dubos, representa una salida al proceso de evolución orgánica y constituye el principio de la evolución cultural.

CONCLUSIÓN

Uno de los mayores obstáculos que afronta la educación ambiental, al menos desde la perspectiva del modelo científico, es la carencia de instrumentos teóricos adecuados para interpretar el lugar del hombre en el mundo, desligándolo tanto del sobrenaturalismo filosófico, como del fácil declive del reduccionismo. El hombre no es ni un mono ni un ángel. Quizá no goza de la libertad absoluta que le confirió el pensamiento renacentista y la filosofía racionalista de la Revolución, pero tampoco se acomoda fácilmente en el reducto de un nicho ecológico. No es tal vez, sino un momento de la evolución, pero los cambios sufridos con su aparición, lo colocan en un puesto singular en el sistema de la naturaleza, no porque sea un ser venido de lo alto, sino porque incorpora a la evolución formas adaptativas diferentes.

La civilización moderna tiene ante sí un gran dilema que no lo pueden solucionar los hados extraterrestres. Únicamente la voluntad decidida de cambio adaptativo podrá hacer sostenible un desarrollo que ha traspasado los límites de su propia seguridad. Si no lo logra, la consecuencia no será la desaparición del planeta o de la especie humana sino una tumba cultural más en el cementerio de la historia. La educación ambiental no es un juego, sino la mayor responsabilidad del hombre contemporáneo.

BIBLIOGRAFÍA

Para una mayor información sobre el modelo propuesto en este ensayo se pueden consultar los libros y artículos del autor citados enseguida

- Los dos cuadernos Ambientales publicados por el Ministerio de Educación y titulados: "La Trama de la Vida" (Bogotá, 1993) y "La Tierra Herida" (Bogotá, 1995).
- La Fragilidad Ambiental de la Cultura. Ed. Universidad Nacional. Bogotá, 1995.
- El Reto de la Vida. Ecofondo, Bogotá, 1996.
- "Ecologización o ambientalización de las Ciencias (Revista "Integración, Ciencia y Tecnología" de Colciencias, Conacyt y Conicet, Vol 1, No.2, 1995.
- "Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (En: Colciencias, La conformación de Comunidades Científicas en Colombia, Tomo II,3. Bogota, 1990)

Otra bibliografía de referencia:

- ALLE W.C. et al. Principles of Animal Ecology. Ed. Saunders Co., Philadelphia. 1.994.
- AYALA F.J., DOBZHANSKY T., Estudios sobre la Filosofía de la biología. Ed. Ariel, Methodos, 1983.
- BERDOULAY Vincent, Des Most et des Lieux, La Dynamique du Discours Géographique. Ed. du CNRS, París, 1988
- BOSERUPE., Las Condiciones del Desarrollo en la Agricultura, Ed Tecnos, 1967
- CANGUILHEM George, la Connaissance de la Vie, J. Vrin, París 1971.
- COMMONER Barry, The Closing Circle. Jonathan Cape, London 1972
(Hay traducciones en Español "El Círculo se cierra". en Plaza y Janés).
- CROSBY W. Alfred, Imperialismo Ecológico, Ed. Critica, Barcelona 1988.
- DAHLBERG K. Beyond the green Revolution (Ecology and Politics)
Plenum Press, N.Y., 1979.
- DARWIN Ch., The descent of Man, Londres, 1971
- DUBOS René, Hombre y Medio Ambiente. Montte Avila Ed. 1969
- EHRlich Paul, The Population Bomb. Pan Ed. London, 1971
- GABOR D. et all, Beyond the Age of the Waste. A Report of the Club of Rome, Pergamon Press, 1978
- GOODIN Robert, Green Political Theory. Polity Press, 1992.
- HARRIS Marvin, Caníbales y Reyes. Madrid, Alianza ed., 122, 1987
- HAWLEY Amos, Human Ecology. Roland Pres, N Y, 1950
(Hay traducción española en Ed. Tecnos, 1972
- HURTUBIA Jaime, Perspectivas del Pensamiento Ecológico (En Sunkel y Gligo, Estudios de Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina. Tomo 1. FCE. 1980
- JACOB Francois, El juego de lo Posible. Grijabo. 1982.
- KAHN Herman y WIENER Anthony, el Año 2.000. Rev. de Occidentes Madrid, 1967
- LEWONTIN R.C. y otros. No está en los Genes. Ed. Critica, 1987.
- LORENZ Konrad, Essais sur le Comportement Animal et Humain Ed du Seuil, París, 1965

MARGALEF Ramon, Perspectives in Ecological Theory. Univ. Chicago Press, 1968
MEADOWS D.H y otros. Los Límites del Crecimiento. F.C.E.. 1972
MESSAROVIC Y PESTEL. La Humanidad en la Encrucijada, F.C.E, 1974
MONOD, J., El Azar y la Necesidad. Monte Avila Ed., 1971
MOSCOVICI Serge, Sociedad conta Natura. Siglo XXI, 1975
ODUM E.P., Ecología. Ed. Interamericana. Mexico, 3a De., 1985
O'RIORDAN, Environmentalism. Pion Limited, 1983.
PEPPER, The of Modern Environmentalism. Routledge, London, N.Y., 1988
PIMENTEL D and Halla Carl, Food and Natural Resources. Avademic Press, Inc.San Diego, 1989
PRIGOGINE LLYA, ¿Tan solo una Ilusión? Tusquets Ed., 1983
ROSLANSKY J.D. (Edit) The Uniqueness of Man. North Holland Publish. Com. Londres, 1969
ROSTAND Jean, L"Homme. Ed. Gallimard, Idées, 1962.
SAHLINS Marshall, Uso y Abuso de la Biología. Siglo XXI, 1982
SAUER Carl O., Agricultural origins and dispersals, M.I.T. Press, 1969
SIMPSON G.G, Biology and Man. Harcourt, Brace and World. N.York, 1969
VAYDA A.P. and RAPPAPORT R., "Ecology, Cultural and non-Cultural" (En J.Clifton Edit.)
WILSON Edward O., Sociobiology: The new Synthesis, Harvad Un. Press. Cambridge Mass, 1975.