

16. Rodríguez, Albino. 'Programa de tratamiento para las aguas de beneficiado de café' *Memoria. III Seminario resultados y avances de investigación 1997*. Instituto del Café de Costa Rica. Centro de Investigaciones en Café.

17. Skea, Jim. 'Environmental Technology.' *Principles of Environmental and Resource Economics. A Guide for Students and Decision-Makers* Henk Folmer, H.

Landis Gabel, and Hans Opschoor. (Editores). Aldershot, 1995. pp. 389-412.

18. Tattenbach, Franz. 'Implementación conjunta en Costa Rica', San José, 1997 (mimeo).

ALBERT SCHRAM es economista ambiental.

La ciencia frente al ambiente: Territorios, fronteras, exilios

MAYNOR ANTONIO MORA

La ciencia siempre ha estado en discusión consigo misma, tanto por sus devaneos epistemológicos internos, como por su posición cambiante (cognoscitivamente hablando) frente a situaciones que la trascienden, caso de la desatada "crisis del ambiente". En relación con las discusiones internas de la ciencia, ha estado de moda señalar su tendencia a la especialización y al abandono de todo interés por la discusión sobre el todo, es decir, la **naturaleza**, que es su objeto. Con la especialización, sucede que los científicos saben demasiado sobre cada vez menos cosas. Pero como casi todo lo que es producto de la acción humana es susceptible de convertirse en moda, hoy en día surgen múltiples intereses por el "holismo", aunque pasando por encima de los más elementales principios científicos. Entonces, tan peligroso resulta abandonar la **visión del todo** como retomar visiones de falsas totalidades, en lo cual, la Nueva Era, por ejemplo, es experta. Ambos peligros conducen a formas de praxis igualmente contraproducentes con una posible reconstrucción de las condiciones de vida humana en el planeta.

Desde una ciencia especializada en áreas temáticas, incomunicadas muchas veces las mismas, es que tiene sentido hablar, por ejemplo, de biolo-

gía y sociología, economía y química, antropología y física, etc., todas ellas "ciencias duras" que poco pueden decir cada una de sus semejantes. Lo malo del asunto, es que cuando debemos discutir sobre temas externos a la onticidad de las mismas ciencias, es decir, relativos a la realidad extra-cognoscitiva, nos encontramos con que los problemas no pueden analizarse exclusivamente desde cada especialización. Y aquí surgen situaciones "dramáticas" de impotencia para casi todas las ciencias y, por ende, para quienes ejercen el papel de científicos. Podemos decir, entonces, que bajo estas situaciones, la ciencia fragmentada encuentra los propios límites del análisis de la realidad.

Estos límites son, sin embargo, insuperables, en la medida en que el conocimiento tan sólo puede aspirar al perfeccionamiento, pero no alcanzar perfección. Perfeccionamiento siempre relativo, de acuerdo a cada condición histórica y la ubicación en determinadas formaciones histórico-sociales. Sin embargo, el límite de la ciencia en relación con otras formas de conocimiento es efectivamente amplio, hecho manifiesto en los grados de **artificialización ecosistémica**, es decir, grado de artificialización de las condiciones de vida humana a las que la ciencia ha con-

llevado. Hecho que ni la filosofía, ni la religión, ni el conocimiento mítico hubiesen permitido. En esta medida, sin duda, la ciencia merece su tributo, haciendo la salvedad de que reconocemos que el impulso vital de la ciencia en las formaciones histórico-sociales contemporáneas ha sido la producción industrial, sea en sus manifestaciones de capitalismo de estado o de capitalismo de mercado.

Los temas de investigación y trabajo científicos se imponen, en parte, por determinación de la "condición histórica general". Lo cual, supone muchas cosas posibles: Desde la moda, hasta el desarrollo de racionalidades relativas a procesos sociales de sobrevivencia colectiva. En el caso de la cuestión ambiental, la misma tiene relación precisamente con la moda, pero también con las posibilidades vitales de las formaciones humanas. Por ello, el tema ambiental nace desde el seno de la ecología. Y no se trata simplemente de la ecología restrictivamente vista como ciencia de las relaciones entre los organismos y su entorno, como es la definición tradicional y aséptica, sino de la ecología vista como ciencia *inter* y *transdisciplinaria*. Pero ¿cómo contribuyen o pueden contribuir las ciencias de fronteras restringidas en el ámbito de la ecología relacional o ciencia epistemológicamente "porosa"? Esta es una pregunta que no se responde sólo con llamar a la formación de equipos *multidisciplinarios*, por tanto si no se tiene conscientemente como investigadores, científicos y activistas ambientales el imperativo de la interdisciplinariedad, una construcción *multidisciplinaria* no resulta factible en la práctica, por más buenas intenciones que haya de por medio. La *multidisciplinariedad*, en sí misma, se teje en diversos espacios de lo real. En primer lugar, tiene que ver con enlaces categoriales a través de marcos *trans-teóricos*, *verbi gracia*, la teoría de sistemas, la teoría de juegos, la teoría de la comunicación, la teoría del caos, etc., que puedan facilitar acercamientos mas allá de simplemente sentarse a hablar de *multidisciplinariedad*. En segundo lugar, implica un proceso de *desburocratización académica*, principalmente en las universidades, que permita trascender los *encasillamientos* construidos alrededor de las facultades, escuelas y departamentos, permitiendo la constitución de nuevas esferas de la ciencia con un estatuto ontoló-

gico nuevo y efectivo, capaz de permitir una evolución verdadera del edificio cognoscitivo de la ciencia en su conjunto, y no simplemente creando simples disciplinas temáticas o uniendo temas. Finalmente, implica el acercamiento humano entre los profesionales y científicos de las actuales disciplinas. Cuando esas cosas sucedan, creo, nos encontraremos con la constitución de espacios *multidisciplinarios* efectivos. Y para el caso aquí tratado, el de la ecología relacional, cuando esos espacios se constituyan, ésta última se habrá fortalecido.

El papel de cada ciencia en el espacio "polisémico" de la ecología relacional depende, creo, de las mismas dimensiones en que se mueve el "tema del ambiente". Una primera dimensión, tiene que ver con los fenómenos de crisis ambiental que se manifiestan como "problemáticos" para los seres humanos. Esto de "problemáticos", sencillamente significa que la crisis del ambiente no se presenta como tal simplemente porque se estén destruyendo las condiciones históricas del entorno, sino porque al destruir las mismas se pone en peligro las **condiciones de posibilidad de la existencia humana**. Al decir condiciones de posibilidad de la existencia humana, contemplamos desde la destrucción de cosechas hasta la generación de cáncer de la piel y destrucción del sistema inmunológico producto de la incidencia de los rayos solares no filtrados por la ya deteriorada capa de ozono. Alrededor de estos temas, las ciencias que han tratado de describir esta crisis son sin duda las ciencias y disciplinas físicas, la ecología descriptiva y la medicina. Una segunda dimensión tiene que ver con *la relación* que producen estos fenómenos problemáticos, esto es, la relación entre el ser humano y su entorno. Aquí las ciencias especializadas se quedan cortas; pero al menos la ecología relacional actual parece dar alguna cuenta de esta interacción entre el ser humano y el entorno. Finalmente, el último nivel tiene que ver con el universo humano, donde encontramos las causas últimas del problema ambiental, esto es, en las **condiciones de existencia social**, lo que cubre diversos reinos, desde el sistema hasta el mundo de la cotidianidad o "mundo de la vida" descrito por el pensamiento habermasiano. Las ciencias llamadas a aportar en esta dimensión son sin duda las ciencias sociales.

Como se puede apreciar en lo anterior, el objeto ambiental se mueve en tantas dimensiones de lo real, que ninguna de las ciencias específicas puede dar cuenta del mismo por sí sola, sin recurrir a las demás, sin recurrir a la filosofía y otros momentos del conocimiento humano territorialmente definidos e, incluso, sin violar las fronteras de las diversas ciencias a través de un exilio desde las mismas hacia la construcción teórica de nuevos territorios reclamados por el tema invisibilizado de la relación ser humano-entorno. Sobre este **exilio epistemológico** quisiera hacer algunas anotaciones que pueden ser pertinentes.

El exilio epistemológico voluntario desde las ciencias especializadas hacia la construcción de nuevos marcos analíticos abocados, asimismo, por la necesidad de una reconstrucción de las condiciones humanas de vida humana es actualmente necesario. Por un lado, porque sólo desde él se puede dar cuenta efectivamente del problema ambiental en términos del conocimiento humano. En segundo lugar, porque un conjunto coherente de acciones tendientes a remediar el problema ambiental de forma efectiva igualmente debe darse desde todas las dimensiones en que se mueve tal problema, incluidas las dimensiones no visualizadas del mismo. Otro tipo de soluciones, en lugar de tender hacia salidas, lo que hace es complicar la situación ambiental actual y las perspectivas del conocimiento frente a esa situación ambiental. Es decir, conocimientos inefectivos, meramente perceptuales, incapaces de dar cuenta de los aspectos generales de las relaciones de la biosfera y, dentro de ella, de la noosfera, no sólo detendrán la evolución del conocimiento científico, sino que impedirán la toma social de conciencia sobre la problemática ambiental. Creer que las soluciones a dicha problemática se encuentra solamente en los conocimientos locales, individuales, sin vinculación con un conocimiento de la totalidad, no conduce sino a una complicación de la misma. La crisis de la biosfera es una expresión global, aunque esto sea una redundancia, que aunque debe combatirse localmente, el principal frente de lucha ante la misma se ubica desde una visión de totalidad, desde la construcción de consensos políticos efectivos, tanto a nivel sincrónico como diacrónico. Se trata no sólo de pensarnos como noosfera en conflicto con las otras sub-esferas de

la biosfera, sino de actuar como noosfera, como especie, con el fin de minimizar este conflicto. Evidentemente en un contexto de anarquía individualista propiciada por el mercado, esto no resulta factible. Entonces, el cambio social se muestra como el principal imperativo hoy en día.

El exilio epistemológico no se puede dar sin cierto malestar en el marco del desempeño de las ciencias especializadas. Malestar que siempre surge cuando se quiere cambiar las condiciones bajo las cuales se genera el mismo conocimiento. Aquí el hecho de buscar un cambio, no significa, sin embargo, lanzarse a las aguas de la especulación y la falta de rigurosidad, aludiendo a falsos paradigmas "anarquistas" de la epistemología, como muchas veces se interpreta bajo las consignas de supuestos movimientos hacia nuevos territorios del conocimiento. La rigurosidad metodológica es necesaria, profundamente necesaria, sobre todo en un contexto en el que como señala Carl Sagan en su último libro **El mundo y sus demonios**, Editorial Planeta, 1997, se es proclive a las explicaciones fáciles, los juegos de la pseudociencia y el abandono de todo método de racionalidad auto-consistente y objetivante de lo real. Esto último tiene también explicaciones: Bajo el imperio de la anarquía capitalista, que es sin embargo, contradictoriamente, el imperio de un orden social totalitario, la ciencia queda excluida de la mayor parte de los ámbitos sociales. Por un lado, porque es prerrogativa fundamental de las grandes corporaciones, por lo que domina su uso privado de la misma. Por otro, porque para las masas poblacionales excluidas o relativamente incluidas, las explicaciones míticas, pseudocientíficas, resultan la mejor medicina en un contexto donde la crisis ambiental y la crisis económica, demandan sucedáneos y paliativos masificantes pero efectivos en la anulación de la conciencia y de la constitución potencial de movimientos revolucionarios, que pretendan una reconstrucción de nuestras deterioradas condiciones de vida.

Además de un exilio en términos puramente epistemológicos, es necesario un exilio en términos axiológicos. Si en Occidente hablamos del problema ambiental, el mismo no es explicable independientemente de la influencia de la ciencia-tecnología. Es decir, la ciencia-tecnología tiene su cuota de culpabilidad en la crisis del

ambiente Decir esto, en los territorios de las ciencias especializadas resulta sacrilegio, por tanto viola las reglas "éticas" del feudo. Entonces, solamente desde un **exilio axiológico**, es posible reconstruir una crítica que sea crítica de la ciencia y, por ende, crítica de los usos de la misma frente a los lenguajes sociales del poder. Lo mismo en otro sentido: una crítica de la modernidad no es posible sino desde la modernidad misma. Pero la crítica como antítesis no está fuera de la modernidad, es decir, no constituye posmodernidad como se nos ha querido decir. Así, una crítica de la ciencia no escapa de la ciencia, o sea, no es anticientífica ni tampoco acientífica; igualmente, a través de la crítica la ética implícita se hace evidente y, con ello, la ciencia se hace éticamente auto-consistente. Consistencia epistemológica y consistencia axiológica, es decir, una ciencia que no se mienta a sí misma mediante la conversión ideológica de la pseudoteoría en teoría, y una ciencia que sea ciencia para la posibilitación de la vida humana, como prioridad y condición para cualquier desarrollo histórico ulterior, son necesarias en la actual coyuntura histórica de la humanidad.

Construir y reconstruir desde el exilio implica no sólo situaciones problemáticas sino también una experiencia intelectualmente gratificante, consistente con la aspiración occidental de lo nuevo, lo desconocido. Y qué lugares más desconocidos, que aquéllos que nos hemos ocultado a través de la historia, frente al falso bienestar garantizado por las estructuras cognoscitivas vigentes, producto este ocultamiento también de los intereses que existen detrás de formas específicas de objetivización, como las determinadas por el capitalismo, otrora determinadas sus homólogas por las formas de organización teocrática.

Los trabajos científicos desde el exilio de las ciencias especializadas igualmente no pueden olvidar sus orígenes inmediatos en estas mismas ciencias especializadas, es decir, no pueden abandonar lo que se había hecho antes. Lo que corresponde, al contrario, es la posibilidad de enriquecer el proceso de construcción de cono-

cimiento, relativizando, a la vez, el poder de los feudos y cuestionado el uso social de la ciencia. Así se perfila, desde los territorios ya bien habitados, desde las zonas de frontera y desde los nuevos territorios construidos en los exilios, una **visión unificada de la realidad** (tomemos prestado este decir problemático de la física teórica), no fragmentada por los excesos de la especialización y el uso en no pocas veces totalitario y tecnocrático de la ciencia, hoy predominantemente ciencia al servicio del poder.

Considero que la guía de la ecología relacional es fundamental en todo este proceso de exilio. Tanto como el de una economía relacional. Ambas ciencias remiten no sólo a una postura epistemológica sino también, como ya vimos, axiológica. Axiológica en la medida que propenden a la defensa de las sistematicidades ecológicas de la biosfera como condición de posibilidad de la vida humana y, por otro, orientan el quehacer del ser humano al mantenimiento económico, es decir, vital en su sentido tanto material como espiritual, del mismo ser humano. Desde la ecología relacional se puede, entonces, orientar nuestro quehacer como quehacer comprometido con **lo-otro**, que es en última instancia un compromiso con nuestra propia vida. Desde la ecología y la economía relacionales, la acción humana se descubre como acción en contextos materiales trascendentes cuyo orden no puede ser fácilmente violado, sin que esta violación resulte en suicidio colectivo. Esto nos da tiempo. En algún momento podemos pensar en nuestra propia trascendencia respecto de la biosfera, pero esta vez con un poco más de madurez y conocimientos, así como una vez que hayamos superado las formas de organización social que hoy excluyen y asesinan, y, por ello, con una necesaria dosis de humildad y sensatez.

MAYNOR ANTONIO MORA es investigador de la Escuela de Sociología, UNA.