

LAS RELACIONES ENTRE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y ECOLOGISMO

MAIALEN GALARRAGA
Universidad del País Vasco

INTRODUCCIÓN

Algunas corrientes actuales tratan de superar antiguas concepciones de la ciencia y la tecnología que o bien ensalzan la neutralidad y objetividad de la ciencia o bien tachan toda actividad científica de ideológica. De hecho, la vieja disputa en torno a la neutralidad de la ciencia sigue vigente y hasta radicalizada hoy día. Ésta problemática ha sido delatada por muchos autores pero en éste trabajo yo me referiré a Langdon Winner y Eugenio Moya y pasaré luego a profundizar un poco más con Evandro Agazzi.

Agazzi ha tratado de poner orden en a las diferentes posturas sobre ciencia postulando dos definiciones de la ciencia y echando mano de la teoría de sistemas.

Al igual que en las reflexiones sobre ciencia, la teoría de sistemas ha sido aplicada a la ciencia ecológica, por eso, en la segunda parte del trabajo me gustaría prestar una especial atención al activismo ecologista y al modo en que la teoría de sistemas, aplicada al medio ambiente, ha repercutido en él. Para éste propósito me referiré al movimiento de la Ecología Profunda y presentaré algunas reflexiones de autores como Jorge Riechmann, Fernando Savater, Alfredo Marcos y Murray Bookchin.

LA DISTINCIÓN ENTRE *HACER* Y *USAR*

Durante muchos años, la ciencia se ha visto a través del prisma de la distinción entre *hacer* ciencia y *usar* ciencia. Así, durante la conferencia inaugural del congreso de la British Association for the

Advancement of Science celebrado en Cambridge en 1983, un importante científico defendía la actividad científica al margen de cuestiones de tipo ético o social alegando que:

«En el curso del estudio de la química de los compuestos del carbono era inevitable que se intentase averiguar cuál era la acción del ácido nítrico en sustancias como el benceno, tolueno, glicerina, celulosa y otras. (...) Sobrero obtuvo en 1846 el altamente explosivo líquido denominado nitroglicerina. No intentaba hacer ningún mal, y de hecho su descubrimiento permaneció olvidado durante muchos años, hasta que Nobel se interesó por el tema en 1863, y demostró que mezclando nitroglicerina con otras sustancias se podían preparar explosivos sólidos que era posible manejar con seguridad. La dinamita fue uno de ellos. Demostraron ser extremadamente útiles en las artes de la paz (...) También fueron utilizados por los Fenians irlandeses en los atentados con dinamita de los 80's. Estos atentados no tuvieron mucho éxito, pero por lo que yo sé nadie sintió la tentación de acusar a la ciencia de ellos»¹.

L. Winner en *La Ballena y el Reactor* (1987) hace referencia a ésta misma problemática. Hay una tendencia generalizada a dividir el mundo entre dos tipos de personas; aquellos individuos (los inventores, ingenieros, mecánicos...) que *hacen* que los artefactos funcionen, y aquellos que simplemente los utilizamos. Un mundo de éste tipo queda delimitado por una imposibilidad de reflexión en torno a los criterios, al modo o a los fines de las tecnologías. Además, representa una posición ingenua que pasa por alto el hecho de que las tecnologías aparte de ser simplemente medios para las actividades humanas «(...) también son poderosas fuerzas que actúan para dar una nueva forma a dicha actividad y a su significado»². Los elementos tecnológicos engendran mundos diferentes. Jorge Riechmann tiene una bonita manera de presentar una idea parecida. Toma de Barry Commoner la idea según la cual se puede decir que los seres humanos vivimos en dos mundos; uno representado por la *ecosfera* o *biosfera*, y otro producto de nuestros propios artefactos y creaciones; la *tecnoesfera* (Riechmann, 2000). Tomando éstos elementos la interpretación de Riechmann viene a de-

¹ E. Moya, *Crítica de la Razón Tecnocientífica*, Biblioteca Nueva, Madrid, 1998, p. 190.

² L. Winner, *La Ballena y el Reactor*, Gedisa, Barcelona, 1987, p. 22.

cir que la *tecnoesfera* se está imponiendo cada vez más sobre la *biosfera* mediante un proceso de artificialización que, en último término, terminará por constituir el mundo natural como un producto o creación humana que resulta, cuando menos, peligroso. Es preciso, por tanto, dice Riechmann (2000), llegar a un modo de transformar la *tecnoesfera* de forma que pueda ser debidamente reintegrada en la *biosfera*.

Winner continúa diciendo que conocer el modo en que se *hacen* o funcionan los elementos tecnológicos no nos sirve a la hora de comprender como éstos afectan a la estructura de la vida moderna, y sigue:

«(...) lo que se necesita es una interpretación de las maneras, tanto obvias como ocultas, en que la vida diaria se transforma por el rol mediador de los elementos técnicos. En retrospectiva la situación es clara para cualquiera. Los hábitos, las percepciones, los conceptos del *self*, las ideas de espacio y tiempo, las relaciones sociales y los límites morales y políticos, individuales han sido poderosamente reestructurados en el curso del desarrollo tecnológico moderno»³.

La pregunta de Winner es, en la medida en que «hacemos funcionar las cosas», ¿qué clase de *mundo* estamos construyendo? Esto significa que prestemos atención no sólo a la fabricación de instrumentos y procesos físicos, aunque por supuesto esto sigue siendo importante, sino también a la producción de condiciones psicológicas, sociales y políticas como parte de cualquier cambio técnico significativo»⁴.

LOS VALORES EN LA CIENCIA

Efectivamente, la ciencia se ha tratado de mantener libre de valores, pero ¿qué se quiere decir exactamente con esa expresión? En principio, como hemos ido diciendo, se refiere sobretodo al hecho de que el científico se abstenga de valores. Cuando Max Weber (Agazzi, 1996) entra a argumentar sobre ésta problemática, él establece que hay que interpretar (*verstehen*) los datos científicos, pero que ésta interpretación no debe contener juicios de valor. Es decir, se pueden (y deben) to-

³ *Ibid.*, p. 25.

⁴ *Ibid.*, p. 34.

mar en cuenta valores (como por ejemplo la venganza) pero no se deben hacer juicios de valor sobre ello (por ejemplo decir que la venganza es un disvalor). ¿Por qué? Porque los juicios de valores son necesariamente subjetivos. En éste sentido cuando se diga que existe el bien y el mal en la ciencia hay que tener cuidado de entender a qué se está refiriendo.

Por tanto, Agazzi dirá en su libro *El Bien, el Mal y la Ciencia* (1996) que sí pueden admitirse afirmaciones de valores, pero sólo las que se producen dentro de la ciencia y además, cada disciplina de la ciencia tendrá los suyos propios. Pero hay que aclarar que más que tratarse de juicios de valor, se trata de juicios de validez como el valor de verdad de una teoría, la elegancia, la simplicidad, la fecundidad de una teoría...; es decir, se trata más bien, de juicios cognitivos. Esto supone, sin embargo, que entonces no hay verdades científicas moralmente prohibidas y que los esfuerzos tendrán que ir dirigidos a establecer si los ejemplo citados son, de hecho, verdades científicas.

Se puede decir que fue la bomba atómica uno de los eventos que marcó el comienzo de la reflexión en ciencia. ¿Porqué la bomba atómica? Bombas tradicionales habían llegado a eliminar aun número mayor de seres humanos, sin embargo, lo que preocupaba en el caso de la bomba atómica es que se había trabajado específicamente para la consecución de un arma eficaz, sin tener en cuenta el bien de la humanidad. Se empezó entonces a cuestionar la estado de «torre de marfil» de la ciencia, del hecho de que se operara completamente al margen de criterios morales. Éste y otros eventos (Chernobil, Bophal, Seveso) alentaron el paso del optimismo extremo en cuestiones de ciencia, el tecnooptimismo, hacia un tecnopesimismo completo que consideraba tener todo el derecho a levantar sospechas acerca de las consecuencias, intencionadas o no, de la ciencia.

Sin embargo, éste paso radical de un tecnooptimismo a un tecnopesimismo hizo surgir una total incomprensión en el debate sobre la neutralidad de la ciencia y ha imposibilitado la llegada a una conclusión clara, pues ambos extremos habían comprendido la ciencia de diferente manera.

La neutralidad de la ciencia puede ser entendida como la independencia de la ciencia con respecto a ciertas influencias; con respecto a motivaciones, prejuicios, intereses, condicionamientos o fines. Pero la ciencia, puede ser entendida de dos formas diferentes:

- a) Como conjunto de conocimiento, de *saber*.
- b) Como *actividad* humana.

El concepto de neutralidad, según los tipos de dependencia mencionadas, no se aplica de igual forma a un concepto de ciencia que a otro. «(L)a ciencia entendida como saber persigue necesariamente una finalidad fundamental que es la del conocimiento objetivo o la de investigar la *verdad*, entendida en un sentido particular. Sin embargo, siendo éste fin *constitutivo* y *definitorio* del ámbito de la ciencia como saber, no es a propósito de él que se plantea el problema de una eventual neutralidad»⁵. Por otro lado, «Completamente diferente sería la cuestión por lo que concierne a la ciencia como actividad. Aquí la indiferencia respecto a los fines no sólo es completamente imposible, sino verdaderamente algo inauténtico y no podría ser propuesto como un ideal a conseguir»⁶. En suma, mientras la ciencia *debe* ser neutral en cuanto a saber, «(l)a ciencia como actividad *debe* tener fines (...), esto es debe moverse dentro de un horizonte de autoconciencia y de significado, debe resolver el problema de su propia ubicación respecto a un horizonte de totalidad, y no puede permitirse aparecer como una especie de evasión más o menos noble»⁷.

La ciencia tomada como conocimiento neutral debe respetar los criterios internos de la propia ciencia y mantenerse autónoma respecto a las cinco dependencias nombradas más arriba. Es decir, si el remedio que se inventa es eficaz, entonces será válido científicamente y no importan las motivaciones.

La ciencia como actividad humana en cambio, no puede ser neutral a las cosmovisiones personales, intereses, motivaciones o incluso a los mismo fines pues para que cualquier actividad tenga valor debe estar insertada en un contexto de sentido.

No vale de nada considerar solamente la ciencia como saber o la ciencia como actividad, sino que es importante tomar ambas en consideración.

Cuando L.Winner entra a enfatizar la influencia e importancia de los cambios tecnológicos en nuestras vidas y nuestra condición, toma

⁵ E. Agazzi, *El Bien, el Mal y la Ciencia*, Tecnos, Madrid, 1996, p. 78

⁶ *Ibid.*

⁷ *Ibid.*

de la tradición marxista la idea según la cual «la actividad social es un proceso de construir el mundo»⁸ pero no acepta de Marx, Engels y los marxistas el argumento según el cual los avances tecnológicos son un bien en sí mismo, algo que debe alentarse y a lo que no hay necesidad de poner límites morales y políticos.

El marxismo se constituyó como lectura científica de la sociedad, la ciencia es un producto social, una ideología. Mientras, en América, la sociología de la ciencia también define a la ciencia como producto social tomándose así conciencia de la contextualización de la ciencia. Ya no se cree que la ciencia crece autónomamente, sino que se ha injertado la visión histórica de la ciencia, lo cual es un elemento importantísimo a tomar en cuenta,. Pero lo que delata Agazzi hoy día es que la sociología de la ciencia por ejemplo, se ha volcado demasiado solamente en el aspecto histórico de la ciencia, pasando así por alto, que la ciencia, internamente, tiene los criterios para evaluar su propio conocimiento y su objetividad; que tiene sus propios criterios de validez independientemente de la histórico, de los aspectos contextuales.

Es decir, para Agazzi es importante saber reconocer la tesis según la cual la ciencia es un producto social, al mismo tiempo que se reconoce que el conjunto del conocimiento es autónomo. Dicho de otro modo, es preciso saber diferenciar el fin intrínseco que define a una actividad de la intención que guía ésa actividad.

Los juicios morales sobre la actividad de la ciencia y la tecnología pueden resumirse en cuatro aspectos: el fin intrínseco de la acción, los medios, las condiciones y circunstancias y las consecuencias.

Para profundizar más Agazzi utiliza la teoría de sistemas.

TEORÍA DE SISTEMAS

El punto de vista sistémico consiste en entender las entidades complejas en función de relaciones funcionales. Cada sistema opera como una unidad funcional y está constituida por subsistemas. Cada sistema contribuye además al funcionamiento del sistema global al mismo tiempo que se relaciona con el *todo* para posibilitar su propio funcionamiento.

⁸ L. Winner, *La Ballena y el Reactor*, Gedisa, Barcelona, 1987, p. 33.

Así, la ciencia puede ser entendida como un sistema que sea abierto (es decir, que reciba cosas del exterior), que sea adaptable (que pueda haber modificaciones en el propio sistema, una dinámica interior) y que sea social (pues está en constante relación con otros sistemas mediante inputs y outputs). En pocas palabras, se admite la diferencia entre los sistemas, al mismo tiempo que se establece una integración entre ellos (Bertalanffy, 1981).

Los sistemas deberán estar armonizados, pero no ya en función de maximización, sino de optimización, de forma que no haya peligro de dañar a otro sistema cuando un sistema opera para conseguir algo.

Agazzi utiliza éste modelo para comprender la relación entre ética y ciencia porque considera que cada sistema (como el sistema ético, el sistema de la ciencia y otros) no puede dejar de tomar en cuenta el resto de los sistemas. De éste modo la disciplina o sistema de la moral no goza de una posición de *ojo de Dios* sino que se constituye como un sistema más entre otros. Éste modelo permite introducir la voz de la ética y la moral en sistemas como por ejemplo el científico (que es el que nos interesa ahora), pero lo interesante es que no se introduce al estilo moralista estableciendo qué se puede y qué no se puede hacer en ciencia. En éste modelo ya no valen las leyes generales de la moral que se aplican del mismo modo en todas las situaciones, sino que se trata de reglas morales típica que se aplican a cada caso diferente.

LA APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE SISTEMAS AL MUNDO VERDE

Fue durante los años 40's que surgió el nuevo paradigma o punto de vista sistémico –según el cual se pone especial interés en el estudio de las *totalidades*– en las ciencias.

Mientras la ciencia clásica funcionaba aislando los diferentes elementos del universo con la esperanza de que una vez estudiados pudieran volver a juntarse y dar así un panorama de la *totalidad*, la teoría de sistemas muestra que no se trata tanto de conocer solamente los elementos independientemente, sino las relaciones que operan entre ellos (Bertalanffy, 1981).

El modelo sistémico se aplica a las teorías del medio ambiente a través de la ciencia de la ecología ya que ésta representa el estudio de

las relaciones entre las partes integrantes del ecosistema Sin embargo, no todas las reflexiones en la filosofía del medio ambiente se han fundamentado en la ecología para construir sus teorías.

Será sólo a partir de los escritos de Aldo Leopold, en *A Sand County Almanac* (Callicot, 1989) en 1949, cuando se empezarán a tomar en cuenta las relaciones ecosistémicas también en la reflexión filosófica del medio natural.

Antes de entrar a presentar aquellas teorías del medio ambiente que siguen un enfoque sistémico, quisiera hacer un breve repaso de las diferentes posturas anteriores al enfoque ecológico.

El enfoque antropocéntrico se encuentra en uno de los extremos de la reflexión filosófica del medio ambiente. Ésta perspectiva mantiene un primado absoluto del ser humano en el mundo natural y confiere a la humanidad todo el derecho a dominar la tierra. El único valor que el antropocentrismo confiere a la tierra es económico, pues la tierra es entendida exclusivamente como la entidad que posibilita la satisfacción de las necesidades humanas. Además, supone una confianza absoluta en los avances tecnológicos para dar solución a los problemas ambientales. Un enfoque como éste está, naturalmente, incapacitado por tener un interés mínimo en las relaciones ecosistémicas, y aún más, por no conferirles ningún tipo de valor (Marcos, 2001).

La perspectiva anti-antropocéntrica está representada por muchos enfoques diferentes con un denominador común; la oposición al antropocentrismo. Así, todas éstas teorías estarán de acuerdo en extender la consideración moral a seres distintos de los humanos aunque cada una de ellas postulará diferentes criterios para decidir qué seres tienen valor moral y cuáles no. Consideran, por tanto, que la condición de humano no confiere el poder de discriminar moralmente a otros seres (Zimmerman, 1993).

Entre éstas teorías se encuentra el biocentrismo que reconocen el valor intrínseco de las entidades naturales vivas, y no solo su valor instrumental. Autores como A. Schweitzer han propuesto una *reverencia por la vida* (Marcos, 2001) desde un enfoque biocéntrico en el cual el centro de la moral es la propia vida, el respeto por ella (y no ya el ser humano). Es importante notar que un enfoque biocéntrico no postula una gradación ni ningún tipo de jerarquía a la hora de valorar a los seres vivos. Si los humanos no son más importantes, tampoco los sentientes, no los superiores ni ningún otro tipo de viviente. Así, la

resolución de conflictos entre individuos de diferentes especies no se hace en función de la importancia de los individuos involucrados sino en función de los intereses en juego (Marcos, 2001).

Los enfoques biocéntricos han sido duramente criticados por perspectivas individualistas como la del utilitarista preferente⁹ Peter Singer y el representante del movimiento de Liberación Animal Tom Regan sobre la base de que la capacidad de sentir (de sentir dolor o placer) es el criterio a tomar en cuenta a la hora de adscribir moralidad al mundo animal.

El ecocentrismo representa otra de las críticas al biocentrismo y también al enfoque individualista pues considera que, aunque en el caso de las teorías biocéntricas el ámbito de la consideración moral se extiende también hacia otros seres vivos aparte de los seres humanos, resulta aún limitado e individualista por no tomar en cuenta las relaciones ecosistémicas, las especies o los organismos naturales no vivientes. En éste trabajo me detendré en las propuestas ecocéntricas y biocéntricas porque son ellas las que, al fin y al cabo, representan las propuestas del activismo ecologistas.

El ecocentrismo es una ética basada en la ciencia de la ecología que trata de mostrar el grado de integración de los ecosistemas, y que les confiere un valor intrínseco.

Finalmente, es en ésta línea de pensamiento en la que se sitúa la ética de la tierra de A.Leopold citada más arriba.

La ética de la tierra de Aldo Leopold, a diferencia de otras éticas que sólo se centran en la comunidad social, toma a los seres humanos como miembros de la comunidad biológica y también de la social.

«La Ética de la Tierra simplemente extiende las fronteras de la comunidad incluyendo también el suelo, el agua, las plantas y animales, o colectivamente: la tierra»¹⁰.

De acuerdo a ésta perspectiva, la tierra es vista como una compleja pirámide de capas «cuyo funcionamiento depende de la co-ope-

⁹ El utilitarismo preferente de Peter Singer es una variación del utilitarismo clásico de Jeremy Bentham y John Stuart Mill.

¹⁰ A.Leopold, «The Land Ethic» en M.E. Zimmerman, *Environmental Philosophy*, prentice-Hall University press, 1993, p. 88 (mi traducción*).

ración y la competición de sus diversas partes»¹¹. Nosotros, como ciudadanos y como parte de la compleja comunidad, dependemos totalmente de ella para sobrevivir, y por la misma razón, también tenemos algunas obligaciones hacia otros miembros de la misma. A diferencia de las perspectivas individualistas, en éste caso el estatus moral está basado en las relaciones ecosistémicas con el resto de la comunidad. Pero, ¿quiere esto decir, entonces, que no hay ningún tipo de consideración por los individuos?

Según Callicott no se trata tanto de que no haya consideración alguna por el individuo, cuanto «de que nuestras obligaciones morales hacia los organismos individuales y grupos de organismos ya no están basados en sus propiedades intrínsecas sino en el bien de la comunidad como *totalidad*»¹².

En éste sentido A. Leopold estableció que:

«algo es correcto cuando tiende a preservar la integridad, estabilidad y belleza de la comunidad biótica. Es incorrecto cuando tiende a cualquier otra cosa»¹³.

Callicott pone el ejemplo de la abeja a la cual, por el hecho de funcionar «de manera críticamente importante para la economía de la naturaleza...se le confiere una mayor atención moral que a seres psicológicamente más complejos y sensibles, como los conejos (...) que parecen tener una vida plena (...) y rutinariamente integrada en la economía natural»¹⁴. En suma, en vez de las propiedades intrínsecas o la capacidad de sentir, ahora es el funcionamiento de la criatura en la *totalidad* lo que confiere estatus moral.

Pero el hecho de valorar el estatus moral en términos ecosistémicos implica un grave peligro que ha sido presentado por varios teóricos ambientalistas, y que queda denominado por Regan como «fascismo ambiental»¹⁵. El concepto de «fascismo ambiental» hace hincapié en el hecho de que los derechos individuales pueden ser pasados por alto si se considerara necesario para el bien de la comunidad.

¹¹ *Ibid*, p. 94*.

¹² M.A. Warren, *Moral Status*, Oxford University Press, New York, 1997, p. 126*.

¹³ J.B. Callicott, «The Conceptual Foundations of the Land Ethic» en M.E. Zimmerman, *Environmental Philosophy*, Prentice-Hall University Press, 1993, p. 108*.

¹⁴ M.A. Warren, *Moral Status*, Oxford University Press, New York, 1997, p. 127*.

¹⁵ J.B. Callicott, *In Defense of the Land Ethic*, state University of New York Press, Albany, 1989, p. 42*.

Ahora, para completar una explicación de lo que verdaderamente éstos grupos holistas quieren decir por *totalidad* deberíamos preguntarnos: ¿Tiene la *totalidad* valor intrínseco por sí mismo?. Una cita de Callicott ayudará en éste tema:

«Una ética ambiental que toma como *summum bonum* la integridad, estabilidad y belleza de la comunidad biótica no está confiriendo consideración moral a algo aparte de las plantas, los animales, el suelo, y el agua. Sino que el bien de la comunidad como totalidad, sirve como standar para la evaluación del valor y el orden relativo de sus partes constituyentes y, por tanto, proporciona el medio para adjudicar igual consideración a las demandas mutuamente contradictorias de las partes consideradas separadas (...) Los animales y las plantas, las montañas, los ríos, los mares, la atmósfera son los beneficiarios prácticos inmediatos de la ética de la tierra. El bienestar de la comunidad biótica, la biosfera como totalidad, no puede ser lógicamente separada de sus supervivencia y bienestar»¹⁶.

LA ECOLOGÍA PROFUNDA

El movimiento filosófico y activismo ecológico de los Ecologistas Profundos está inspirado en parte en la ética de la tierra de Leopold. Es una propuesta que pretende obtener de la ecología una inspiración de carácter general para toda la vida y la cultura, y no sólo para la gestión ambiental, sino también para obtener valores para la investigación científica, la aplicación de tecnologías, la política, la cultura, el derecho. Uno de sus aspectos centrales es que pone de manifiesto las profundas relaciones entre los seres humanos y la naturaleza hasta el punto de que no se pueden trazar fronteras definidas.

La ecología profunda tuvo una importancia central en los años posteriores al *boom* de la Revolución Ecológica (surgida en los años 60's) gracias al trabajo de Arne Naess –principal representante de los Deep ecology– durante la década de los 70's. La ecología profunda surge como «un cuestionamiento profundo en torno a los objetivos y la viabilidad de las sociedades de crecimiento industrial»¹⁷. La ecología pro-

¹⁶ *Ibid*, pp. 25, 26*.

¹⁷ G. Sessions, «Deep Ecology» en *Environmental Philosophy*, M.E.Zimmerman, Prentice-Hall University Press, New Jersey, 1993, p. 166*.

funda incluiría un igualitarismo ecológico, la apreciación de la biodiversidad y la complejidad ecológica, una postura anticlases y una lucha contra la polución y la reducción de los recursos. Es decir, los ecologistas profundos se veían a sí mismos como parte de un movimiento activista no sólo filosófico sino también socio-político. Sin embargo la definición y descripción de éste movimiento, sus límites y bases son un asunto controvertido.

Éste intento de centralizar las críticas del movimiento verde al modelo de crecimiento ha sido entendido por muchos en función de dos enfoques, uno económico, y otro moral.

En éste sentido la ecología profunda aparece definida si no en oposición al menos distinguiéndose de la ecología superficial (*shallow ecology*). La ecología superficial se entendería como una tentativa de remediar el daño manejando los recursos y las intervenciones tecnocientíficas de un modo más inteligente, pero sin abandonar la perspectiva economicista. Aunque ésta división entre ecología profunda y ecología superficial resulte bastante artificial en última instancia podrían servirnos en éste trabajo para hacernos una idea general del tipo de acercamiento que se propone en cada caso.

La ecología superficial tiene un interés por conocer cómo los problemas ecológicos afectan a los seres humanos, pero en principio no le interesa su efecto en otros organismos vivientes. Además, una ecología superficial quedaría definida por un acercamiento a corto plazo sin perder de vista el beneficio económico. Una solución acorde con la ecología superficial propondría más progreso tecnológico para disminuir los efectos negativos de las tecnologías actuales; en palabras de aquellos que no aprueban éste tipo de propuestas se diría que la ecología superficial pide más tecnología dominante y manipuladora para *gestionar el planeta* (Zimmerman, 1993). Finalmente, puede decirse que la ecología superficial no es una propuesta holista, sino fragmentada, con una visión del ecosistema en términos de pequeñas propiedades, es decir, con un prisma más *de partes* que *de todos*.

En oposición a éste enfoque se encontraría la ecología profunda que se define como un movimiento preocupado por la vida en su totalidad, por el ecosistema en total y que otorga un valor intrínseco a toda forma de vida por sí misma. Además –a diferencia de la ecología superficial– se apoya en un modelo a larga plazo, hay un ejemplo a éste respecto que podría servir de ayuda.

Es más probable que una ecología superficial proponga alternativas al problema de la polución basadas en un intento de conseguir que los árboles sean más tolerantes a la acidez o en una distribución de la contaminación más homogénea. Una ecología profunda en cambio, pretende luchar contra las causas profundas de la contaminación y no buscar sólo soluciones a corto plazo (Zimmerman, 1993). Un acercamiento profundo trataría de entender los efectos de la contaminación desde un punto de vista biosférico (desde la biosfera) *desde la vida en su totalidad* en vez de considerar exclusivamente el punto de vista de la salud del ser humano. Sería más bien un acercamiento en el cual la prioridad es la lucha en contra de las condiciones económicas y tecnológicas responsables del desastre ecológico. Una perspectiva profunda pretende ser holista y ecocéntrica (aunque no tan ecocéntrica como el ecocentrismo).

ALGUNOS PROBLEMAS GRAVES DEL ENFOQUE ECOSISTÉMICO

En muchos sentidos el carácter holista y sistémico de una teoría como la ecología profunda ha resultado un éxito, sin embargo, también hay muchos problemas que surgen de ella.

El ecólogo social Murray Bookchin (1994) ha presentado varias críticas a las bases en las que se asienta el movimiento ecologista de los ecologistas profundos. No voy a entrar a explicarlas todas pero sí quisiera llamar la atención sobre algunas de ellas.

Según Bookchin una teoría como ésta no toman suficientemente en consideración las condiciones sociales. Para Bookchin reducir la especie humana a una más de las especies del mundo natural sería ignorar las diferencias sociales, y por tanto, considerar a todos los seres humanos igualmente responsables de la destrucción del medio ambiente (un niño de un suburbio de la India sería tan responsable como el director de una empresa petrolífera); y sobretodo un acercamiento de éste tipo fallaría en la búsqueda de causas específicas de los problemas ambientales. En un marco teórico así la importancia de la diferencia de poderes entre los distintos seres humanos y de los aspectos destructivos del modelo de crecimiento quedarían omitidos y nadie identificaría ya más la dominación y explotación de los seres humanos con la de la naturaleza.

Además Bookchin considera que hay un elemento de ecomisticismo en las teorías de los ecologistas profundos. En primer lugar, Bookchin considera que los ecologistas profundos antropomorfizan la biosfera refiriéndose a ella como un Yo transcendental y Cósmico que algún día será una con la humanidad. Pero, aparte de eso, Bookchin hace una crítica al misticismo de los ecologistas profundos que a mí me parece mucho más interesante. Si observamos el contexto cultural e ideológico del periodo del Nazismo vemos que se trae a la luz el carácter místico de ideas como la raza, el pueblo (*folk*) o la tierra. Bookchin opina que el misticismo-ecológico es un arma de doble filo que puede ser usada para justificar el racismo, el nacionalismo, la ideas elitistas o imperialistas, y también para apoyar ideas como las de los ecologistas profundos. En otras palabras, un misticismo de ése tipo puede fácilmente ser malinterpretado.

Bookchin también se sitúa en contra del estilo de vida preindustrial de los ecomísticos, afirmando que no hay ninguna superioridad del pasado pre-civilizado y que «la humanidad tiene que presionar *más allá del pasado y el presente*, hacia una nueva sociedad y sensibilidad que desafíe las irracionalidades y busque las causas sociales básicas que las produce»¹⁸.

Me gustaría ahora referirme al texto de Riechmann «La Industria de las Manos y la Nueva Naturaleza» (Riechmann, 2000). Su postura es una respuesta a algunas de las ideas del materialismo de Fernando Savater según el cual la naturaleza se reduce a un conglomerado que opera gracias a la fuerza del azar y la inercia, es decir, reducible, en último término, a átomos que chocan fortuitamente entre sí. La postura de Savater a éste respecto es, de hecho, una reacción directa contra aquellas teorías que entienden la «naturaleza como origen y causa de todo lo existente, su explicación última y su razón de ser»¹⁹ (Riechmann, p. 97). Según Savater (Riechmann, 2000) una concepción de la naturaleza de éste tipo contiene un sesgo más religioso y mitológico que racional que hace caer en un rechazo de la civilización moderna y los tiempos presentes ensalzando el valor de una naturaleza prístina originaria, el pasado glorioso de la auténtica naturaleza virgen de intervenciones

¹⁸ M. Bookchin, «The Future of the Ecology Movement» en *Which Way for the Ecology Movement?*, AK Press, San Francisco, 1994, p. 10*.

¹⁹ J. Riechmann, «La Industria de las Manos y la Nueva Naturaleza» en *Un Mundo Vulnerable. Ensayos sobre Ecología, Ética y Tecnociencia*, Los Libros de la Catarata, Madrid, 2000, p. 99.

humanas. Además, Savater amplia su crítica hacia éste tipo de perspectivas ecologistas culpándolas también de derivar en un nacionalismo peligroso e incluso en posturas racistas. La de Savater es una crítica a los principios ideológicos de tales posturas, a la necesidad de evitar el azar como explicación de todo lo existente, y fundamentarse en la idea de la naturaleza como un plan, como una voluntad o un proyecto cósmico. Creo que, dicho esto, no queda ninguna duda de que Savater se está refiriendo los ecologistas profundos cuya postura él denomina ecolatría (Riechmann, 2000).

Volviendo a Bookchin para completar la crítica al ecologismo ecolátra, él opina que (Bookchin, 1994) la contradicción entre el paradigma del crecimiento económico de la sociedad presente y las consecuencias fatales a la integridad del ecosistema no cesarán hasta que la estructura total de la sociedad cambie. Es más, según él, un modelo dirigido a la consecución de una naturaleza prístina como la ecología profunda no puede más que acrecentar nuestra alienación para con la naturaleza.:

¿Qué podría hacer más para intensificar la alienación humana en su relación con la naturaleza que excluir a la gente de la denominada *naturaleza virgen*, como si la gente no perteneciera al mundo natural y no fueran producto de la propia evolución natural?

Y en éste mismo sentido de nuevo me gustaría recordar algunas de las reflexiones de Riechmann acerca del materialismo de Savater.

Para Riechmann (2000) éste materialismo es, cuando menos, insuficiente pues, un fundamento como el de Savater falla a la hora de entender la naturaleza «como sistema organizado de ecosistemas». Para Riechmann un reduccionismo como el de Savater no toma suficientemente en cuenta la capacidad de adaptación de la materia viva o su autoorganización y pasa por alto, erróneamente, la posibilidad de que la acción del azar pueda resultar en sistemas altamente ordenados. Por eso, para él, es importante recordar la teoría de sistemas cuando hablamos del mundo natural y enfatizar así algo lo que hemos venido diciendo a lo largo del trabajo, es decir, las relaciones entre los elementos integrantes de la unidad sistémica. Además, argumenta él que un materialismo reduccionista acaba por no postular ninguna diferencia entre el ámbito de lo natural y el ámbito de lo artificial y por no tomar en cuenta el proceso de artificialización por el cual, en último término, el mundo natural se convierte en manufactura humana.

Las ideas de Riechmann están más orientadas a solventar el problema de la crisis ecológica y piensa que el hecho de no diferenciar las esferas de lo natural y lo artificial confiere a todo lo existente el estatus de natural y termina por obviar el modelo actual de crecimiento sin responsabilizarse del efecto de éste proceso en la biosfera. En éste sentido, Riechmann hace un llamamiento por conocer e imitar el funcionamiento del mundo natural, ya que, si bien no podemos inferir que el mundo natural por el mero hecho de ser natural sea moralmente correcto (falacia naturalista), por lo menos sí tenemos la evidencia –sustentada por la trayectoria histórica– de que funciona. Efectivamente, el ecosistema natural, como dice Riechmann (2000), es un mecanismo cíclico, renovable, autorreproductivo, estable y perdurable que contiene leyes intrínsecas y capacidad de cambio cuando se interfiere con él.

En éste sentido añade:

«Dañar la biosfera es algo moralmente problemático porque de esa forma ponemos en peligro las oportunidades vitales, el bienestar e incluso la supervivencia de millones de seres humanos en el presente y en el futuro (...); pero también porque compartimos la biosfera con centenares de millones de seres vivos no humanos que son dignos de consideración moral por sí mismos»²⁰.

No sé hasta que punto los argumentos de Riechmann pueden considerarse holistas en caso de conflicto entre los seres integrantes de la biosfera y la biosfera misma, pero por lo menos es evidente que sus argumentos se dirigen a salvaguardar el conjunto de los seres vivos y no vivos –abióticos– asociados y constreñidos en un espacio determinado (Riechmann, 2000).

En éste sentido me gustaría simplemente subrayar lo controvertido de las cuestiones ecosistémicas. El tema acerca de los problemas de teorías holistas que enfatizan las relaciones ecosistémicas es problemático en el sentido que en que surgen como alternativa a los enfoques individualistas que pasan totalmente por alto la importancia de las relaciones entre los organismos. Pero no podemos caer en el error de considerar el holismo inapropiado y erróneo solamente porque existan problemas por resolver. Una de los aspectos de la reflexión sobre el

²⁰ *Ibid*, p.121.

medio ambiente deberá estar dirigida, entonces, a buscar un modo de solucionar éstos problemas sin perder de vista que la orientación seguir continúa siendo la orientación sistémica.

CONCLUSIÓN

Con éste trabajo he tratado de relacionar la aplicación de la teoría de sistemas a la cuestión de la neutralidad de la ciencia, con la utilización de ése mismo modelo en la ciencia de la ecología y su repercusión en las teorías ambientales.

Si bien creo que ha quedado bastante claro que aun quedan muchos problemas por resolver tanto en uno como otro caso, mi propósito ha sido mostrar también los aspectos positivos de tal perspectiva y la afirmación de que, al menos en lo que respecta a cuestiones de ecologismo, una perspectiva holista parece tener mucho más sentido que una que no lo es.

Dicho esto parece que se puede concluir que existe una necesidad de una teoría que combine una consideración por los aspectos individuales al igual que los totales guiada por un interés relacional e integrador.

BIBLIOGRAFÍA

- Agazzi, E. (1996) *El Bien, el Mal y La Ciencia*, Tecnos, Madrid.
- Bertalanffy, L. (1981) *Teoría General de los Sistemas*, FCE, México.
- Bookchin, M. (1994) *Which way for the Ecology Movement?*, AK Press, San Francisco.
- Broncano, F. (2000) *Mundos Artificiales*, Paidós, México.
- Callicot, J.B. (1989) *In defense of the Land Ethic*, State Univeristy of New York Press, New York.
- Marcos, A. (2001) *Ética Ambiental*, Universidad de Valladolid, Valladolid.
- Moya, E. (1998) *Crítica de la Razón Tecnocientífica*, Biblioteca Nueva, Madrid.
- Riechmann, J. (2000) «La Industria de las Manos y la Nueva Naturaleza» en *Un Mundo Vulnerable. Ensayos sobre Ecología, Ética y Tecnociencia*, Los Libros de la Catarata, Madrid.
- Warren, M.A. (1997) *Moral Status: Obligations to Persons and Other Living Beings*, Oxford University Press, New York.
- Winner, L. (1987) *La Ballena y el Reactor*, Gedisa, Barcelona.
- Zimmerman, M.E. (1993) *Environmental Philosophy*, Prentice-Hall University Press, New Jersey.