

Universidad y Sustentabilidad:

La construcción de la ecología humana

Tania Ricaldi Arévalo
(Compiladora)



Konrad
Adenauer-
Stiftung



Portada: Moint Saint-Victoire
Paul Cezanne (1885-1887)

CESU-UMSS
Centro de Estudios Superiores Universitarios
Universidad Mayor de San Simón

Calle Calama 0235, 1 Piso
Teléfonos 4252951 - 4220317, Fax 591-4 -4254625
P.O. Box 5389
E-mail: cesu@pino.cbb.entelnet.bo
Cochabamba - Bolivia

© Centro de Estudios Superiores Universitarios,
Universidad Mayor de San Simón (CESU-UMSS), 2002.

ISBN: 99905-72-00-3
Depósito Legal: 4-1-1570-02

Producción:
Plural editores
Rosendo Gutiérrez 595 esq. Ecuador
Teléfono 2411018 / Fax 2124835 / Casilla Postal: 5097, La Paz, Bolivia
Email: plural@entelnet.bo

Impreso en Bolivia

Medio ambiente y desarrollo: Desafío para la ciencia y la universidad*

*Francisco Sabatini Downey***

En la temática general planteada por este curso-seminario sobre la relación entre medio ambiente, ciencia y educación, quisiera ordenar y compartir con ustedes algunas reflexiones que tengo hace tiempo, referidas a las limitaciones que tiene el conocimiento científico para apoyar decisiones que son muy difíciles y políticamente muy complicadas, en los asuntos ambientales.

Me enseñaron en la universidad que "la ciencia no provee verdades últimas. Sólo provee hipótesis". Sin embargo, en las discusiones sobre temas ambientales, aquellas que involucran a funcionarios de gobierno, científicos, inversionistas, consultores y a organizaciones ecologistas o de la sociedad civil, parece darse por entendido que la ciencia nos va a arrojar la luz final para resolver las diferencias de opinión y disputas o conflictos ambientales que suelen suscitarse. Pero, como me enseñaron, la ciencia no tiene ese poder. En términos de conocimiento, la ciencia nos lleva tan sólo hasta cierto punto del camino. Después vienen las decisiones, la acción misma, la que es, así, solo parcialmente informada por los conocimientos científicos.

* Versión editada de la presentación realizada en el seminario "Formación de recursos humanos en medio ambiente, como reto para la gestión de la sustentabilidad" (CESU, Cochabamba: 2002).

** Sociólogo, PhD. Planificación urbana, Profesor Instituto de estudios urbanos, P. Universidad Católica de Chile, email: fsabatin@puc.cl.

Siempre existe una brecha, aunque de distinta magnitud, entre el punto de claridad, o conocimiento al que nos ha llevado la investigación científica, y el punto de partida desde el cual actuamos. Es una brecha sometida a presiones, a juegos políticos, a la controversia ideológica. De tal forma, la relación entre ciencia y medio ambiente, entre investigación y acción ambiental, entre formación universitaria de recursos humanos y gestión de la sustentabilidad, no es tan sencilla como la que se puede resumir en la idea de que los problemas ambientales se resuelven con investigación científica.

Quiero poner énfasis en algo distinto que el discurso típico sobre ciencia y medio ambiente, aquel que lleva a la conclusión de que se necesita más dinero para las universidades y los investigadores para que éstos ayuden con su conocimiento cierto sobre el medio ambiente a la conservación de éste. Quisiera, más bien, meterle el diente a las implicancias que tiene para la gestión del medio ambiente esa limitación de la ciencia como conocimiento hipotético, nunca totalmente cierto, de la realidad. Es, por cierto, un aspecto incómodo de la ciencia para quienes, de una u otra forma, se ganan la vida practicándola. Reconocerlo y destacarlo equivale a una autocrítica o, al menos, a manifestar conciencia sobre nuestras limitaciones, como investigadores y como universidades, para resolver esto que la sociedad nos pide, que es orientar la gestión ambiental con claridad y, más específicamente, contribuir con conocimiento científico para una adecuada resolución de las disputas ambientales.

Me concentraré en nuestra debilidad porque creo que debemos ser realistas, reconocer nuestro real aporte, el conocimiento hipotético o provisorio, y de ahí imaginar las soluciones y orientaciones de acción. De esta manera la universidad y los investigadores podrían incorporarse y colaborar mejor en los objetivos del desarrollo sustentable.

Debemos partir por tomar conciencia que las tensiones y los conflictos ambientales están involucrados en la idea misma del desarrollo sustentable. El ideal del "desarrollo sustentable", cualquiera sea la definición que adoptemos, descansa en la noción principal de que debemos combinar objetivos, en principio contradictorios, de crecimiento económico, conservación del medio ambiente y equidad social. De tal forma, la tensión y el conflicto son inherentes a la idea de desarrollo sustentable.

Un problema que encontramos, es que estas tensiones, estas contradicciones, estos conflictos, no tienen una solución científica. La ciencia no es la solución *per se* y completa para estos problemas; podría ayudar -¡definitivamente, la investigación podría ayudar mucho!- pero no solucionará nuestra necesidad de certeza. Eso es así al menos hoy, en el marco de las concepciones dominantes de la ciencia, punto sobre el cuál nos extenderemos más adelante.

Otro problema, y este es el más grave, es lo que esperan de la ciencia las partes enfrentadas en las disputas ambientales, sean éstas disputas sobre políticas ambientales o disputas suscitadas por conflictos ambientales locales o específicos. Dichas partes suelen compartir, explícita o implícitamente, el falso supuesto de que la investigación científica puede mostrarnos, con un conocimiento verdadero, cómo resolver esas diferencias y qué debe hacerse en términos de medio ambiente. Al mismo tiempo que la ciencia está limitada para cumplir este rol, existe una expectativa colectiva de que será capaz de resolver estas diferencias de opinión, estos choques de intereses. Podemos, así, concluir que la ciencia y las universidades están metidas en un problema. Se espera mucho de ellas, y ellas no tienen la capacidad para dar respuesta a estas expectativas.

Lo que las autoridades, los inversionistas, las comunidades locales, la sociedad civil, los grupos ecologistas, piden a la ciencia para resolver estas disputas y diferencias y hacer posible el desarrollo sustentable, es ajustarse a un ideal científico que podríamos llamar el "ideal científico máximo de la ciencia". ¿Y cuál es ese ideal? Lo podemos resumir en los siguientes puntos:

- 1) La ciencia debe proveer conocimiento verdadero.
- 2) La ciencia debe ser objetiva, punto muy central porque significa que el observador debe ser de alguna manera neutralizado o anulado. El supuesto profundo -estructurante de la ciencia occidental tal como la conocemos hasta hoy- es que se trata de un observador "externo" que aprehende el mundo desde fuera puesto que él está fuera del mundo.
- 3) La ciencia debe disponer de métodos especiales de validación de ese conocimiento, anteriores a su aplicación a la acción. Si, en cambio, el conocimiento se validara por sus

resultados prácticos, entonces la ciencia perdería prestancia frente a la sociedad.

La ciencia es tan potente y tan fuerte que debe tener sus propios métodos de validación del conocimiento antes de aplicarlo, el llamado "método científico". Esas dos nociones, la fortaleza de la ciencia y la existencia de un método superior de conocimiento privativo de ella, se refuerzan mutuamente: porque es fuerte, tiene ese método; porque dispone de ese método, es fuerte. Un método que nos proveería del conocimiento verdadero que tanto nos parece hacer falta; de un conocimiento cuya calidad estaría probada antes de siquiera ser utilizado para intervenir en la realidad.

Los científicos serían una cosa; y los políticos, los profesionales, los que intervienen en la acción, otra. Habría que marcar esa diferencia. Así entonces, se iría perfilando con claridad el ideal de la ciencia, aquel que caricaturizamos en la imagen de la burbuja científica que se cobija especialmente en las universidades.

- 4) La ciencia debe ayudarnos a entender por qué suceden las cosas; debe tener capacidad explicativa.

Gran parte de esta presentación la dedicaré a mostrar por qué estos componentes del ideal científico no se cumplen. La crítica a esta visión tan arraigada sobre la ciencia y la investigación científica nos lleva necesariamente a cuestionarnos sobre los aportes que hacen las universidades y los investigadores al desarrollo sustentable.

Si la ciencia pudiera hacer todo lo que he señalado antes, entonces los conflictos ambientales tendrían una solución científico-técnica. Sería cosa de destinar nuevos fondos para investigación y se solucionarían los problemas. Se llegaría a la verdad más rápida y oportunamente. Así no habría tanta actividad política, ni tanta disputa, ni conflictos abiertos en torno al tema del medio ambiente.

Vamos, entonces, a la discusión específica de las limitaciones de la ciencia en cada uno de estos puntos.

El primero es que, a pesar del ideal que reza que la ciencia debe entregar conocimientos verdaderos, la ciencia no provee

conocimientos verdaderos; sólo hipótesis con distintos grados de legitimidad. Popper decía que una hipótesis gana legitimidad en la medida en que tiene más aciertos predictivos. A partir de una hipótesis se deduce una implicancia lógica y después uno constata que lo que se predijo ocurrió; y haber acumulado cien predicciones es distinto que llevar mil predicciones. Es una diferencia cuantitativa. Es la legitimidad asociada a la cantidad de aciertos; algo así como la estructura "electoral" de la validación del conocimiento científico. Entonces, y más allá de lo que Popper quisiera, la legitimidad de una hipótesis queda en buena medida descansando en una cuestión de legitimidad política, de repetición.

El salto más importante que ha habido en el último siglo de práctica científica, ha sido el paso desde el método inductivo al método lógico deductivo. Al método inductivo siempre se lo tuvo como el método científico. Cuando alguien dice "yo observo los cisnes y todos los cisnes que observo son blancos; he preguntado a la gente y todas las personas que han visto cisnes han visto que son blancos; yo hice además algo sistemático, me fui a distintos países, registré cuantos cisnes observé y encontré que todos eran blancos, por lo tanto puedo formular la ley científica de que todos los cisnes son blancos"; esa persona está, en esencia, siguiendo el método inductivo. No por repetido, el ejemplo de los cisnes blancos deja de ser ilustrativo. La crítica es también muy conocida: hay un salto lógico en ese razonamiento, pues no hay nada que a mi me garantice que el próximo cisne vaya a ser negro o a rayas, violeta y azul. Hay trampas lógicas en el razonamiento inductivo; y la respuesta de la ciencia, de la filosofía de la ciencia, fue el método lógico deductivo.

El gran personaje aquí fue Karl Popper, quien afirmaba que lo único seguro que se puede decir, el único conocimiento que se puede tener como verdadero, es cuando se concluye que una hipótesis es falsa. En cambio, nunca se puede decir, en términos absolutos, que una hipótesis es verdadera. El conocimiento científico, por lo tanto, siempre está constituido por hipótesis. No hay verdad absoluta. La filosofía de Popper también puede ser criticada, pero no es del caso hacerlo aquí. Lo que buscamos destacar es que la misma ciencia oficial reconoce que no llega a la verdad absoluta —el paradigma epistemológico popperiano es, de hecho, el paradigma oficial de la ciencia hoy

día, el que tiene más adeptos en el mundo de la ciencia. Así, tenemos que la misma ciencia oficial reconoce que no se puede llegar a verdad alguna en términos absolutos.

Sobre el segundo componente del ideal vulgar de la ciencia, el referido a la objetividad científica, podemos decir que es un ideal irrealizable. Incluso, podríamos sostener que no es un buen ideal, que no es un buen objetivo porque implica la separación o alienación del observador respecto de lo observado, del individuo respecto del mundo. Si uno se define a sí mismo como separado del mundo –noción que representa el trasfondo cultural de Occidente y de la ciencia tal como se la ha practicado; el supuesto de que existe una separación tajante entre objeto y sujeto– podemos preguntarnos ¿qué soy yo frente a ese mundo? ¿El yo del que hablo corresponde a mi mente o es mi cuerpo completo, o también incluye aquello de lo que me alimento y el aire que respiro? ¿Dónde está el límite? La separación entre sujeto y objeto es muy abstracta, versus lo que ha sido el sentimiento más tradicional de los seres humanos, que es el de sentirse parte integral del universo. La ciencia ha hecho, o ha pretendido hacer, un corte brusco entre el individuo que observa y el mundo que es observado.

Hay muchas maneras en que uno puede argumentar cómo objeto y sujeto no son independientes, y no pueden ser independientes. Está el tema de que la realidad tiene significado. Decía Eric Fromm sobre el tema de la objetividad:

La objetividad no requiere únicamente ver el objeto tal como es, sino también verse a sí mismo como uno es; vale decir, ser consciente de la constelación particular en que uno se encuentra como un observador relacionado con el objeto de la observación... La objetividad, sin embargo, no es sinónimo de despego, de ausencia de interés y de cuidado como frecuentemente se implica en una falsa idea de la objetividad "científica". ¿Cómo puede atravesarse la velada superficie de las cosas y llegar hasta sus causas y relaciones si no se tiene un interés vital y suficientemente incitante para una tarea tan afanosa? ¿Cómo podrían formularse las metas de la indagación, sino refiriéndolas a los intereses del hombre? La objetividad no significa indiferencia y despego; significa respeto; o sea, la aptitud para no deformar y falsificar a las cosas, a las personas y a uno mismo".

Y en otra parte dice:

"Difícilmente ha habido un descubrimiento o un conocimiento importante que no tenga por motor un interés del sujeto pensante. En efecto, el pensamiento desinteresado se pone estéril y de corto alcance. Lo que importa no es si existe o no interés, sino qué clase de interés existe y cuál será su relación con la verdad".¹

De esta forma, Eric Fromm caracteriza al científico como una parte interesada del mundo; no como un ser en blanco, neutro y objetivo en términos absolutos, sino como un ser que tiene intereses concretos. Dependiendo de cuáles sean esos intereses, uno juzgará lo que el científico está entregando. La calidad de la producción científica también se evalúa en función de la inserción del científico o de su institución en la trama social.

Hay una reflexión poética del célebre físico Arthur Eddington relacionada con el tema de la objetividad, que muestra cómo incluso en la investigación en ciencias naturales la objetividad también es un ideal inalcanzable:

Hemos visto que cuando la ciencia ha llegado más lejos en su avance, ha resultado que el espíritu no extraía de la naturaleza más que lo que el propio espíritu había depositado en ella. Hemos hallado una sorprendente huella de pisadas en las riberas de lo desconocido. Hemos ensayado, una tras otra, profundas teorías para explicar el origen de aquellas huellas. Finalmente, hemos conseguido reconstruir el ser que las había producido. Y resulta que las huellas eran nuestras.²

El investigador imprime su sello en su producto científico; no hay objetividad, aún en las ciencias naturales. Las personas no reaccionan en términos objetivos frente a los hechos que viven, sino que lo hacen en función al significado que atribuyen a estos hechos; hay una dimensión inevitablemente subjetiva de

1 Erich Fromm. 1953. *Ética y psicoanálisis*. México: Fondo de Cultura Económica.

2 Citado en Werner Heisenberg. 1976. *La imagen de la naturaleza en la física actual*. Barcelona: Ariel.

la realidad, que es muy importante. La objetividad no es un ideal posible, y tal vez ni siquiera sea bueno plantearse tratar de ser objetivo. En último término, pensar que el observador puede ser alienado del mundo en que vive es algo que parece *anti natura*; algo que resulta forzado y hasta violento.

En las ciencias sociales tenemos una segunda condición de subjetividad y de influencia del mundo de los significados. El observador es parte de la misma estructura social que estudia; cabalga o es arrastrado por los mismos procesos sociales que quiere entender. Es sujeto y objeto de investigación al mismo tiempo. Pretender trazar una línea demarcatoria entre uno y otro es especialmente artificial y forzado.

El tercer componente del ideal común de la ciencia asignaba a ésta, la función de proveer un método científico que sea capaz de validar el conocimiento antes de aplicarlo. Sin embargo y lamentablemente, el conocimiento no se puede validar antes de aplicarlo. Por lo menos esa es la posición de quienes nos inscribimos en las corrientes del pragmatismo dentro de la filosofía de la ciencia.

La pretensión de la ciencia de que el conocimiento que ofrece es superior por estar basado en un método especial, queda cuestionada cuando aceptamos que el criterio último de verdad es la práctica. Aceptar como criterio de verdad la práctica implica, de alguna manera, quitarle mérito, rango y categoría al método científico y a lo que hacen los científicos. Así, los científicos podrían ser vistos como otro grupo social interesado en reproducir sus privilegios.

Históricamente, los científicos han sostenido que ellos son poseedores de un método superior de conocimiento, que provee verdades absolutas. Si la ciencia es superior, las pruebas de verdad deben estar "adentro" de la ciencia, deben ser parte de la práctica de la investigación. Emile Durkheim, uno de los fundadores de la sociología, decía:

La ciencia surge sólo cuando la mente, dejando de lado toda preocupación práctica, se acerca a las cosas con la sola finalidad de representarlas.³

3 Emile Durkheim. 1973 (original 1900). "Sociology in France in the Nineteenth Century", en Robert Bellah (Ed.), Emile Durkheim; On Morality and Society. The University of Chicago Press.

En el ideal de la ciencia, hay implícita una secuencia entre conocimiento científico que se valida por sus propios métodos, y la aplicación práctica de ese conocimiento.

También hay una cuestión ética aquí. Esta concepción secuencial de la relación entre conocimiento científico y acción permite a los científicos desentenderse de lo que se haga con el conocimiento generado por ellos. Por supuesto que ha habido excepciones, como Robert Oppenheimer, físico que dirigió el proyecto para construir la primera bomba atómica en Los Alamos durante la segunda guerra mundial, y que después fuera perseguido por el macartismo por oponerse al desarrollo de la bomba de hidrógeno.

Pero ha habido en la historia de la ciencia una corriente filosófica subordinada, el pragmatismo, que incluye y alienta la responsabilidad social del científico. Dos notas altas son las que representan John Dewey, filósofo, educador y diplomático de los Estados Unidos entre las dos guerras mundiales, y Mao Tse Tung, el líder comunista chino. Son personas que aparentemente no tienen nada que ver entre sí, pero hay indicios de que John Dewey influyó en el pensamiento de Mao.

Los dos eran pragmatistas; sostenían que el criterio último de la verdad está en la práctica. Se trata de una concepción sobre lo que es conocimiento científico más de sentido común. Las ideas se validan a través de su aplicación práctica, incluso a través de la acción de transformación de la realidad. En su Tesis sobre la Práctica, publicada en 1937, Mao dice:

Si usted quiere alcanzar el conocimiento, usted debe participar en la práctica de transformar la realidad. Si quiere conocer el sabor de una pera, debe transformar esa pera por la vía de comérsela. Si quiere conocer la estructura y propiedades de un átomo, debe conducir experimentos físicos y químicos que logren cambiar el estado del átomo.⁴

El hecho que exista esta forma alternativa de entender las relaciones entre conocimiento y acción, entre conocimiento científico

4 Mao Tse Tung. 1975. *Cinco Tesis Filosóficas*. Pekín: Ediciones de Lenguas Extranjeras.

co y práctica, es muy importante. La prestancia del método científico como forma superior de conocimiento queda en entredicho. No parece requerirse que un método especial de investigación nos garantice la superioridad del conocimiento antes de utilizarlo en la práctica. En cambio, desde el enfoque alternativo es posible aceptar que la investigación, con todas sus fallas y limitaciones, con todas sus alternativas, cualitativas y cuantitativas, genera un conocimiento que la práctica prueba en términos de su utilidad. Se trata de un criterio combinado de verdad y utilidad, antes que uno de verdad absoluta. Sin embargo, los pragmatistas han sido tradicionalmente rechazados por el *establishment* de la ciencia.

Una segunda manera de conectar conocimiento y acción que merece alguna reflexión se relaciona con el concepto de predicción. Karl Popper enfatiza que no hay un método para que a uno se le ocurran ideas. Él consideraba que las ideas se pueden producir de cualquier manera y por cualquier vía. Y una vez que se tiene una idea, una hipótesis, lo propiamente científico es someterla a un riguroso método de prueba para examinar su veracidad, su grado de ajuste con los hechos. Es un procedimiento lógico-deductivo, que él llamó método de la falsabilidad. Hay que descubrir las implicancias lógicas de esas ideas o hipótesis, decía Popper, y ver si funcionan en la realidad. Si de mi hipótesis se deduce que en la esquina de dos calles de la ciudad voy a ver tal cosa, yo voy y observo y si esas dos cosas no se observan ahí, no están ocurriendo, entonces yo tengo que declarar mi hipótesis falsa y, más aún, completamente falsa.

El interés que tiene la propuesta de Popper para el tema que nos ocupa, el de la relación entre conocimiento y acción, radica en su uso de la herramienta predictiva. La predicción es, por una parte, una suerte de proyección hacia el futuro (tanto en términos de lo que ocurrirá como de lo que sabremos que ocurrió); y, por otra parte, puede llegar a ser una forma de sacar el criterio de verdad fuera de lo que es el trabajo típico del científico.

Sin embargo, para Popper la predicción es un ejercicio simplemente intelectual. No le confiere ningún rol epistemológico conectado con la práctica. Y aquí viene el aporte de quienes le otorgan a la predicción una función que combina el trabajo intelectual con propósitos prácticos. El italiano Antonio Gramsci, que hizo sus principales escritos en la cárcel, tiene un concepto

de predicción, bien distinto al de Popper, en que deja de ser un simple ejercicio teórico e intelectual, y pasa a ser una amalgama entre conocimiento y acción. Es una visión alternativa a la concepción científica predominante de que primero está el conocimiento científico, validado por su método, y después viene la acción. En visiones como la de Gramsci, en cambio, se postula que conocimiento y acción se retroalimentan, algo que es de sentido común para todos nosotros. Día a día vivimos y nos beneficiamos de este método de ensayo y error para adquirir conocimiento. ¿Por qué la ciencia tiene que tener un método tan distinto? Gramsci dice sobre la predicción:

Se "prevé" realmente en la medida en que se actúa, en que se aplica un esfuerzo voluntario y, por consiguiente, se contribuye en forma concreta a crear el resultado "previsto".⁵

No es el ejercicio típico de un científico que dice "yo no me meto con la realidad, pues soy un científico, tengo mis métodos, descubro lo que las cosas son, y yo predigo lo que va pasar". Eso es lo de Popper. Gramsci, en cambio, está diciendo "yo investigo, yo estudio; entonces más o menos sé cuales son las estructuras que operan en la realidad, cuales son los sistemas, cuales son las tendencias estructurales de los fenómenos que yo estoy estudiando; así yo preveo que esas estructuras tienden a producir un resultado, no que lo produzcan inevitablemente, deterministamente, sino que lo tienden a producir, y yo me junto con mi amigo, con los vecinos o el grupo ecologista, o quien sea, y tengo un espacio para poder alterar esto que las estructuras tienden a producir, ya sea para modificarlo, para eliminarlo o para reforzarlo". En esta segunda forma de predicción, ésta tiene dos puntos de apoyo: el conocimiento que yo tengo de la estructura y de la realidad, y el conocimiento que yo tengo de lo que son capaces de hacer los seres humanos, especialmente en forma colectiva y organizada. De tal forma, la predicción que yo hago se refiere tanto a lo que las cosas son, como lo que los seres humanos pueden hacer, y ahí hay una conexión entre conocimiento y

5 Antonio Gramsci. 1985 (orig. 1932-3). *Introducción al Estudio de la Filosofía (Cuadernos de la Cárcel #11)*. Barcelona: Crítica.

acción, una amalgama que no se puede separar, y que rompe con el esquema clásico de la ciencia. Este tipo de propuestas, que yo evalué como más verdaderas y más operativas, han sido siempre rechazadas por el *establishment* oficial de la ciencia.

Recapitulando, tenemos dos enfoques principales sobre el papel que juega la práctica como criterio de verdad en el conocimiento científico: el de los pragmatistas, que dan mucha importancia a la acción y a la práctica, y de alguna manera subvaloran el papel de la teoría; y el enfoque que representa Gramsci, que no hace radicar el juicio de verdad en forma total en los resultados de la práctica, sea política o no, sino que en este peculiar concepto de predicción. La práctica tiene igual peso que la anticipación teórica. El concepto teórico que se tenga de la realidad y, por lo tanto, de las fuerzas que están operando en la realidad, es muy importante para explicar y anticipar lo que sucede. No se trata de una postura simplemente idealista del tipo "nos juntamos todos, hacemos fuerza y hacemos lo que queremos". Más bien, el enfoque es del tipo "hacemos lo que podemos dentro de los espacios de libertad que están dados por las estructuras sociales que hemos conocido, en la medida en que hemos teorizado correctamente". Es una concepción sobre una relación de imbricación entre conocimiento y práctica que pienso podría ser de gran utilidad para nuestros propósitos de trabajar por la sustentabilidad ambiental.

Creo, sin ir más lejos, que este método fue el que practicó Galileo, quien es tenido como uno de los precursores de la ciencia de Occidente. Tal vez se ha pasado por ahí lo que Galileo hacía en términos prácticos. Él no tenía un método de investigación para descubrir las verdades, que luego otros aplicarían a la práctica. En su universidad, en Padua, tenía un laboratorio, un taller, donde armaba aparatos de pequeña escala y hacia experimentación. Trabajaba al mismo tiempo en los astilleros de Venecia, contando con la colaboración de artesanos, intentando diseñar herramientas y aparatos útiles. Hoy tal vez llamaríamos a ese trabajo "consultorías". Eran gentes que intentaban descubrir métodos para, por ejemplo, reflotar barcos hundidos, lo que era muy importantes en Venecia en esa época. Su principio de la inercia Galileo lo deduce en buena medida de la práctica, de ir experimentando las cosas. Conocimiento y práctica están imbricados en el trabajo y la producción intelectual de Galileo.

Les menciono el caso de Galileo porque se lo pone usualmente de ejemplo como precursor de la ciencia y de este tipo de ideal donde el conocimiento está completamente separado de la práctica o acción.

Yo diría que esta verdadera obsesión por defender la existencia de un método científico, que provee verdades antes de que éstas se prueben en la práctica, está indudablemente conectada con la ciencia como esfera de poder. La ciencia no es ajena al mundo económico y a los intereses y grupos que operan allí. Una visión crítica de la ciencia nos habla de cómo ella ha sido "domesticada" y manipulada, especialmente en ciertos periodos, desde los circuitos del poder económico, político y cultural.

El último componente de la visión tradicional e idealizada de la ciencia señala que la ciencia debería explicar. Pero la realidad es que la ciencia dista de explicar el por qué de las cosas. Por ejemplo, no explica qué es la gravedad. La gravedad se puede llevar a fórmulas, se puede predecir. Si yo tomo este lápiz y lo suelto, puedo predecir que va caer, pero no puedo explicar por qué cae y nadie, hasta este momento, puede explicar qué es la gravedad. En este punto hay una deficiencia importante en la propuesta de Popper. Él afirmaba que explicación es igual a predicción; que si yo predigo estoy explicando. Justamente, la capacidad explicativa de una hipótesis o teoría él la hacía radicar en sus aciertos predictivos.

La ciencia, en este sentido, no ha cumplido con el ideal de explicar. Hay una razón metodológica específica de por qué tiene limitaciones para explicar. Esta ciencia que ha convertido los números y el trabajo cuantitativo en una especie de fetiche, cuando trata de medir la relación entre dos fenómenos lo que hace es medir las variaciones por separado de cada uno, pero nunca puede medir la relación entre ambas variables. Entonces, la relación es simplemente un supuesto; una interpretación posible dentro de otras interpretaciones. Si vemos que x aumenta su valor al mismo tiempo que y también aumenta de valor, nosotros suponemos, especulamos que x está causando el cambio en el valor de y . Sin embargo, podría haber una tercera variable que explique la variación de las dos anteriores, y la relación entre éstas no ser más que una relación espúrea o aparente. Estamos, entonces, frente a un problema: la explicación tiene que ver con las relaciones entre los fenómenos, y

la ciencia, por muy cuantitativa, sofisticada, computacional y matematizada que sea, nunca puede medir una relación.

Frente a estas limitaciones de la ciencia, ¿qué sucede con el medio ambiente? ¿Qué pasa con todas esas diputas, esas diferencias de opinión sobre lo que puede y no puede hacerse sin dañar irreparablemente los sistemas naturales? Una persona puede afirmar que un determinado bosque no se puede explotar de tal o cual forma si se quiere evitar su degradación o desaparición; y otra, que sí, que es perfectamente compatible explotación con la conservación del bosque. Este último puede ser un empresario que dice tener un informe de uno de los mejores científicos que avalan su opinión, un científico que la empresa contrató como consultor. Frente a ese informe muy posiblemente surgirá el de otro científico, esta vez uno que es ecologista; que argumenta que sus estudios y la evaluación de ese bosque específico lo llevan a concluir que aquella no es una forma sustentable de explotarlo. Incluso, podría afirmar que la fragilidad de ese ecosistema descarta cualquier forma de explotación como insustentable.

Estamos en ese preciso instante enfrentados al dilema que la ciencia, por si misma, no puede superar. Hemos caído en el área de la brecha, de lo que la ciencia no puede decir, del terreno ignoto que se ubica entre la frontera más avanzada del conocimiento científico y el punto de certeza que necesitamos para diseñar nuestras acciones de cuidado del medio ambiente. Hay allí lo que epistemológicamente podríamos llamar un vacío de conocimiento; un área "rara" en términos de conocimiento. ¿Qué características tienen las decisiones de acción o de política ambiental, entonces?

Los fenómenos ambientales son complejos, sobre todo los que tienen que ver con las así llamadas "externalidades ambientales". Y esa complejidad no hace sino agrandar la brecha de conocimiento que no cubre la ciencia. ¿Cómo se llena esa brecha, o como se salva? Es un espacio decisional que queda inevitablemente sometido a los juegos de poder. Tenemos la situación bastante común de científicos que se mueven en la ambivalencia entre ser científicos y consultores. Cuando un científico reconocido trabaja y hace un estudio para una empresa que quiere explotar un recurso; cuando, como sabemos, hay un área de verdad no resuelta; cuando ese científico, en su rol de consultor, destaca

aquellos antecedentes que convienen al punto de vista de su cliente, el empresario, ¿está actuando dentro o fuera de lo éticamente aceptable? Cuando un abogado defiende a un criminal, la función ética del abogado es buscar todos los argumentos para defender al criminal. ¿Debe hacerlo independientemente de si cree o sabe que el sujeto es culpable? El científico tal vez esté enfrentando parecida situación. Queda inmerso en un espacio debatible, cuya característica central tal vez sea el que no hay una verdad sino varias, y que ellas están ligadas a intereses económicos, culturales, políticos. No tenemos una respuesta científica clara a que recurrir para resolver esa área de ignorancia.

Cuando las universidades se vinculan al sector productivo, lo que actualmente resulta ser cada vez más obligatorio en términos de financiamiento, y consiguen fondos para investigación, ¿qué implicancias tiene eso para la búsqueda de la verdad, para el ideal científico? ¿Sigue habiendo independencia para hacer esa investigación? Es un tema bien complicado que no vamos a resolver aquí. Lo importante es reconocer que existe, y no seguir usando la imagen sacrosanta de la investigación científica por lado y lado para justificar decisiones –como llevar a cabo un proyecto productivo u oponerse a él– que tienen una cuota inevitable de “arbitrariedad científica”.

Por último, debemos destacar la ambivalencia epistemológica de los ecologistas. Es una ambivalencia que se da entre hacer suya la noción idealizada de la ciencia; y ser consistentes con la crítica a esa visión, parte de la cual proviene del pragmatismo, como asimismo podría provenir de otras visiones.⁶

No pocas veces los ecologistas recurren a la misma argumentación que utilizan los proponentes de los proyectos, las autoridades o los empresarios, cuando idealizan el aporte de la ciencia y buscan legitimidad en ella para sus decisiones. En el marco de un conflicto ambiental, no es raro que los ecologistas señalen tener investigaciones científicas que demuestran un de-

6 Como la de Lyotard cuando opone al determinismo de la ciencia moderna la idea de unos “saberes narrativos” en que la decisión sobre lo que es verdadero no es independiente del derecho a pronunciarse sobre lo que es justo. Jean-Francois Lyotard. 1987. *La Condición Postmoderna*. Buenos Aires: Editorial REI.

terminado hecho o el imperio de un determinado proceso. Sin embargo, actuar así puede ser una verdadera trampa para los ecologistas, porque las empresas que quieren ejecutar los proyectos que ellos resisten tienen, por lo general, más poder económico para contratar a los mejores científicos y convertirlos en sus consultores.

Alternativamente, los ecologistas suelen practicar una crítica profunda a la ciencia. Es una crítica orientada a romper con esa verdadera pretensión de la ciencia de separar al ser humano del mundo del que forma parte. La ciencia busca erigir como algo bueno a esta especie de ser alienado del mundo que es el científico frío, que no se conmueve con las cosas y que supone que las registra para hacer una radiografía del mundo. Este ser espantoso que ha creado o tratado de crear la ciencia oficial es el que hay que superar —un ser que en buena medida existe más en las argumentaciones y las imágenes a que recurren los que buscan respaldo para sus intereses, que en la realidad. Hay que pensar en una ciencia que reinstala al científico y al observador en el mundo del cual forma parte, que se conmueve con este mundo, y que pone sus capacidades intelectuales al servicio de objetivos e intereses declarados o loables, entre los que se cuenta sin duda la sustentabilidad ambiental.

Los economistas utilitaristas, los neoliberales de ahora, dicen que la solución para los problemas ambientales radica en definir derechos claros de propiedad, porque la gente tiene que tener un interés personal para proteger el medio ambiente, tiene que ser de alguna forma dueña del medio ambiente. Pero los utilitaristas no logran explicar por qué hay ecologistas, y esos son los hechos que a uno le dan esperanzas. Desde el pensamiento ecologista más profundo, más serio, se está cuestionando esta visión del mundo que hemos heredado de la ciencia, que en parte está en crisis, pero que todavía sigue siendo la visión dominante.

En el marco de esta discusión, mi objetivo ha sido tan sólo argumentar sobre la necesidad de repensar la relación entre conocimiento científico y gestión ambiental —relación en que la Universidad juega un papel tan destacado. Seguimos cayendo en el peligroso juego de dar por supuesto que la ciencia provee verdades que nos permitirán superar los problemas y los conflictos ambientales. En ese juego los que detentan el poder político y

económico tienen las de ganar, que pueden hacer que los científicos contribuyan a la legitimación de decisiones controvertibles y ambientalmente riesgosas. Adentrarnos en el campo de los saberes prácticos y de las culturas locales u originarias parece un pie forzado si queremos reemplazar el paradigma epistemológico tradicional por uno que combine conocimiento ambiental con ética ambiental y social como base de nuestros esfuerzos por la sustentabilidad. Parece necesario que nos hagamos cargo del hecho que los conflictos de interés ambiental que suscita el crecimiento económico y las políticas públicas, no se resuelven meramente con conocimiento científico sino que con una amalgama entre estudio y práctica, entre comprensión y estrategias de acción, entre juicios sobre lo que sucede con juicios sobre lo que debe suceder.