

## EPISTEMOLOGÍA EN LA ÉTICA Y EN LAS ÉTICAS APLICADAS\*

León OLIVÉ

### I. INTRODUCCIÓN

El conocimiento se refiere a hechos. La moral está conformada por normas y valores para la evaluación de acciones. Dada la conocida distinción hecho-valor, así como la imposibilidad de derivar lógicamente enunciados evaluativos a partir de proposiciones acerca de hechos, la epistemología —que se ocupa del conocimiento—, poco o nada tiene que ver ni qué ayudar a la ética —que se ocupa de la moral—.

Este es el tipo de razonamiento que con frecuencia nos encontramos para sostener que la epistemología y la ética pertenecen a compartimentos estancos. Sobre la misma base suele alegarse que el conocimiento genuino, como el que se produce en la ciencia, está libre de valores, en todo caso de valores que no sean epistémicos (como la verdad o la verosimilitud, la precisión, el rigor, la simplicidad, la coherencia, la fecundidad, etcétera). Ésta es la tesis de la neutralidad ética de la ciencia. Los problemas éticos, se insiste desde este punto de vista, si acaso surgen a partir de las aplicaciones del conocimiento. Pero esto no tiene

\* En este ensayo se presentan resultados del Proyecto PAPIIT-UNAM IN-400102: “Filosofía analítica y filosofía política de la ciencia”.

que ver con la naturaleza y con las condiciones de justificación del conocimiento, que son los objetos de estudio de la epistemología entendida en su sentido tradicional. La epistemología, por tanto, de acuerdo con esta idea, nada tiene que aportar a la ética.

En este ensayo sostendremos lo contrario: la epistemología es indispensable para la ética, y particularmente para las éticas aplicadas como es el caso de la bioética. Pero defenderemos también la idea de que la bioética y la epistemología se complementan con respecto a cierto tipo de tareas.

Para sostener estas tesis defenderemos, en la primera parte, una particular distinción entre ética y moral. Con base en dicha distinción sostendremos que la tarea principal de la ética, así como de la bioética, no es la búsqueda de principios fundamentales sino, por una parte, el análisis de la *estructura axiológica* de ciertas “prácticas sociales” (concepto que aclararemos adelante), entre ellas de manera destacada —pero no únicamente— de las prácticas biomédicas tanto en la investigación, como en la docencia y en la actividad clínica profesional y, por otra parte, la crítica de las normas y valores que constituyen esa estructura axiológica, con el fin de establecer normas y valores auténticamente éticos en el sentido que defenderemos. En la segunda parte del ensayo insistiremos en la indispensabilidad de la epistemología para la bioética mediante la discusión de los siguientes dos tipos de casos:

1. Tesis éticas cuya aceptación depende de ideas epistemológicas.
2. Normas éticas cuya admisibilidad requiere de un análisis epistemológico (por ejemplo, deberes de científicos, tecnólogos, políticos y ciudadanos frente al riesgo generado por la ciencia y la tecnología; así como la

aceptabilidad ética de normas jurídicas en materia de bioseguridad).

## II. PRIMERA PARTE: BIOÉTICA Y PRÁCTICAS COGNITIVAS

### 1. *Moral y ética*

Comencemos por aclarar el sentido en que se utilizan aquí los términos “moral” y “ética”. Por “moral” se entiende de moral positiva, es decir, el conjunto de normas y valores morales de hecho aceptados por una comunidad para regular las relaciones entre sus miembros. Por ética se entiende el conjunto de valores y de normas racionalmente aceptados por comunidades con diferentes morales positivas, que les permiten una convivencia armoniosa y pacífica, y que incluso puede ser cooperativa. El respeto a la diferencia, así como la tolerancia, por ejemplo, son valores éticos fundamentales.

De acuerdo con esto, entenderemos el *problema central de la ética* como la fundamentación de normas *legítimas* de convivencia para la acción y para la interacción entre seres humanos, aunque sus morales sean diversas.

Por “normas éticamente justificadas” entenderemos normas de convivencia que los diversos sectores de la sociedad, probablemente con morales positivas distintas, consideran legítimas, porque cada uno de ellos encuentra razones para aceptarlas, incluyendo razones morales, aunque esas razones, por depender de morales diferentes, no sean las mismas para todos los sectores ni para todos los ciudadanos. Es decir, cada grupo social puede tener razones distintas para aceptar una misma norma o un mismo valor; por ejemplo, el respeto a la dignidad humana. Adelante veremos que esta distinción resulta perti-

nente para entender y para proponer soluciones al problema de una legislación apropiada sobre el aborto en un Estado laico donde conviven diferentes comunidades humanas con distintas concepciones sobre la vida, sobre la persona y con diferentes morales positivas.

## 2. *Bioética y epistemología*

Tal y como proponemos entender las tareas centrales de la bioética, ésta comparte preocupaciones con la epistemología, y de hecho puede decirse que constituyen facetas distintas de un mismo proyecto puesto que las prácticas que debe analizar la bioética son también prácticas cognitivas, es decir, en ellas y por medio de ellas se generan, se aplican y se evalúan diferentes tipos de conocimientos.

Para nuestros fines entenderemos a la epistemología como la disciplina que analiza críticamente las prácticas cognitivas, es decir, aquellas mediante las cuales se genera, aplica y evalúan diferentes formas de conocimiento (adelante aclararemos el concepto de “práctica”). Nos alejamos pues de una concepción de la epistemología como la disciplina filosófica que busca explicitar los primeros principios del conocimiento y explicar por qué son fundamentales, es decir, por qué actúan como fundamentos de todo conocimiento, pues consideramos que un proyecto así es imposible porque no existen tales principios básicos si se consideran inmutables, absolutos y trascendentes a los paradigmas cognoscitivos y a las prácticas sociales humanas.

Tanto la epistemología como la ética y, por tanto, la bioética, tienen entonces una dimensión descriptiva y otra dimensión normativa. Se encargan por una parte del análisis de ciertas prácticas sociales, tal y como éstas existen y se han desarrollado de hecho, pero dicho análisis debe ser crítico y conducir al establecimiento de nor-

mas más adecuadas para ciertos fines. En el caso de la epistemología, su dimensión normativa debe llevarla a proponer reformas en la estructura axiológica de las prácticas, de modo que los valores y normas recomendados conduzcan a mejores procedimientos para la generación y aceptación de conocimientos adecuados para realizar determinados fines (por ejemplo la manipulación de fenómenos y la predicción exitosa en ciertos campos, o la comprensión de significados de acciones humanas en otros, o la resolución de ciertos problemas); en el caso de la ética, lo que se buscaría sería el establecimiento de normas y valores para la convivencia armoniosa, pacífica y cooperativa entre grupos con diferentes morales y con diferentes intereses y visiones del mundo; y en el caso de la bioética, se buscaría el establecimiento de normas y valores que permitan el desarrollo de prácticas —que sean éticamente aceptables— pertinentes para el fenómeno de la vida en todos sus aspectos, desde la salud y el bienestar de los seres humanos y el reconocimiento y respeto de los derechos de los animales, hasta la conservación sustentable del ambiente.

Defendemos, en suma, una perspectiva en la línea de un “normativismo naturalizado”, como fue sugerido por ejemplo por Larry Laudan (1987). Esta concepción rechaza la idea de que las normas, sean epistémicas o éticas, tengan un carácter *a priori*, universal y absoluto. Las normas se conciben, desde el punto de vista que queremos defender, como teniendo un carácter *a priori*, en la medida en que son condiciones de posibilidad de juicios de valor (epistémico o ético), pero el sentido de *a priori* aquí asumido incluye la idea de que las normas cambian y tienen un desarrollo histórico, se trata pues de un *a priori* relativo e histórico. Pero la posición sigue siendo “normativista” porque no deja de lado la tarea prescriptiva de la epistemología o de la ética. Sin embargo, se entiende que las

normas surgen en el seno de las prácticas sociales humanas y no tienen una fundamentación trascendente a ellas. Por otro lado, este punto de vista es un normativismo “naturalizado” porque parte de la idea de que la fuerza normativa de la estructura axiológica en cuestión, sea epistémica o ética, debe entenderse dentro de los contextos históricos en donde la aplicación de esas normas y de esos valores han conducido a decisiones exitosas por parte de los miembros de las prácticas pertinentes reales, y que para comprenderlas y mejorarlas es necesario partir de un análisis empírico de esas estructuras normativas.

### *3. Una tarea primordial para la bioética*

De acuerdo con las ideas expuestas hasta aquí, una de las tareas centrales para la bioética es el análisis crítico y propositivo de la estructura axiológica de las prácticas biomédicas y en general de todas las prácticas sociales relevantes para el fenómeno de la vida en el planeta. Es decir, a partir de un conocimiento factual de las prácticas pertinentes, la bioética debe revisar constantemente las normas y valores constitutivas de ellas para proponer y defender auténticas normas y valores bio-éticos (en el sentido de “ética” antes señalado).

¿Cuál es el estatus de las normas éticas y de las normas bioéticas? Se trata de normas que no suponen una fundamentación en principios absolutos *a priori*, ni se supone que sean aceptables con base en razones universales (es decir, razones que serían tales para todo sujeto racional posible), sino que aspiran a la aceptabilidad por parte de diferentes grupos sociales, con diferentes morales positivas, aunque por diferentes razones. Se trata entonces de normas que se llevan a “la mesa de negociación”, con pretensión de aceptabilidad racional, pero sin suponer que eso significa que existe un único conjunto de razones

universales para aceptar o rechazar la pretendida norma, sino que una norma será universalmente aceptable si realmente los diferentes grupos sociales para quienes resultará pertinente encuentran razones (sus propias razones) para aceptarla.

El caso de la legislación que debería prevalecer en relación con el aborto en un Estado laico puede ilustrar lo que estoy planteando aquí. Puesto que un Estado laico no debe comprometerse con ningún punto de vista religioso ni moral particular en torno a la admisibilidad o condena del aborto, el Estado y los ciudadanos deben llegar a un acuerdo acerca de las normas que regularán las decisiones y acciones del Estado al respecto. Tales normas deberían permitir que los ciudadanos actúen de acuerdo con sus particulares principios y valores morales, pero no deberían por ejemplo obligar al Estado a imponer un castigo a las mujeres, o a las parejas, que decidan un aborto, pues la condena del aborto depende de valores y principios morales específicos que varían de un grupo social a otro. La legislación del Estado laico entonces debería basarse en una norma ética que no obligue a castigar a quienes no creen que el aborto sea moralmente condenable. Dicha norma debería ser aceptable para todos los ciudadanos—incluyendo aquellos que condenan *moralmente* el aborto— en aras de una actitud *ética* tolerante con otros puntos de vista morales, con el fin de lograr una convivencia armoniosa entre diversos grupos sociales, religiosos o étnicos.

#### 4. *Prácticas cognitivas*

Expliquemos ahora el concepto de “práctica cognitiva”. Las prácticas cognitivas son vistas como unidades de análisis centrales de la epistemología, y como sugerimos aquí, también de la bioética, y se entienden como siste-

mas dinámicos que incluyen al menos los siguientes elementos, los cuales se subrayan para propósitos analíticos, pero que deben verse íntimamente relacionados e interactuando entre sí.

a) Un conjunto de *agentes* con capacidades y con propósitos comunes. Una práctica siempre incluye un colectivo de agentes que coordinadamente interactúan entre sí y con el medio. Por tanto, en las prácticas los agentes siempre se proponen tareas colectivas y coordinadas. Se trata por ejemplo de grupos médicos o grupos de investigadores.

b) Un *medio* del cual forma parte la práctica, y en donde los agentes interactúan con otros objetos y otros agentes. El medio incluye la sociedad en la cual los agentes realizan sus actividades, así como a la naturaleza que puede verse afectada por la práctica misma.

c) Un conjunto de objetos (incluyendo otros seres vivos) que forman también parte del medio. Sujetos de investigación, pacientes, vacunas, animales, etcétera.

d) Un conjunto de acciones (potenciales y realizadas de hecho) que constituyen una estructura. Las acciones involucran intenciones, propósitos, fines, proyectos, tareas, representaciones, creencias, valores, normas, reglas, juicios de valor y emociones (*cfr.* Schatzki, 1996: 89 y ss.).

De este conjunto conviene destacar:

- d<sub>1</sub>) Un conjunto de representaciones del mundo (potenciales y efectivas), que guían las acciones de los agentes. Estas representaciones incluyen creencias (disposiciones a actuar de una cierta manera en el medio), y teorías (conjuntos de modelos de aspectos del medio).
- d<sub>2</sub>) Un conjunto de supuestos básicos (principios), normas, reglas, instrucciones y valores, que guían a los agentes al realizar sus acciones y que son necesarios para evaluar sus propias representaciones y acciones,

igual que las de otros agentes. Esta es la *estructura axiológica* de una práctica. Pero los principios lo son sólo en relación con cada práctica específica; no se trata de principios universales, absolutos e inmutables.

Una práctica, pues, está constituida por un conjunto de seres humanos quienes a su vez dan lugar a un complejo de acciones, orientadas por representaciones —que van desde modelos y creencias hasta complejas teorías científicas— y que tienen una estructura axiológica, es decir, normativo-valorativa. Esta estructura axiológica no está formada por un conjunto rígido de normas ya constituidas que los agentes deben entender y en su caso “internalizar” para actuar conforme a ellas. Más bien, las prácticas cognitivas se manifiestan en una serie de acciones que consisten por ejemplo en investigar, observar, medir, enunciar, inferir, probar, demostrar, experimentar, publicar (*cfr.* Echeverría, 2002), discutir, exponer, enseñar, escribir, premiar, criticar, desairar, atacar. En la ciencia, por ejemplo, se valora todo esto, de manera que aquello que está sujeto a evaluación, y que podemos valorar positiva o negativamente, es mucho más que los meros resultados (teoría, teoremas, reportes, demostraciones, experimentos, aplicaciones, etcétera). Es decir, en las prácticas cognitivas se requiere valorar tanto las acciones como sus resultados.

Así, por ejemplo, una comunidad determinada de especialistas médicos, junto con los valores y normas bajo los cuales realizan evaluaciones y toman decisiones acerca de cómo actuar, aunados al sistema de acciones que de hecho realizan, constituyen una práctica en el sentido que aquí defendemos.

Por eso hemos sugerido que ni el problema central de la epistemología, ni el de la bioética, debe entenderse en términos de la explicitación de principios generales, uni-

versales y absolutos, sino que para ambas disciplinas su tarea central debe verse como el análisis de ciertas prácticas sociales. Para la epistemología, las prácticas cognitivas en general, y para la bioética las prácticas cognitivas particulares que tienen que ver con la vida en sus muy diversos sentidos. Por tanto, ambas disciplinas comparten la tarea de analizar críticamente las prácticas cognitivas relacionadas con el fenómeno de la vida. Sin embargo, la relación entre la epistemología y la bioética no se limita al hecho de que compartan tareas y un objeto de estudio. La relación es aún más fuerte, pues la epistemología es indispensable para la bioética, tema sobre el que regresaremos en la segunda parte del ensayo.

Este enfoque nos permite entender, por ejemplo, que los valores específicos que realmente guían las investigaciones, y en general las acciones científica y socialmente relevantes digamos de los biotecnólogos (vistos como comunidad científica), sean diferentes de los valores de los ecólogos, aunque aparentemente compartan algunos valores generales sobre la ciencia. Pero más aún, podemos comprender por qué algunos valores que guían a ciertos grupos de biotecnólogos son diferentes de los que guían a otras comunidades también de biotecnólogos, pues como hemos sugerido los valores se conforman dentro de cada práctica específica y cada una a la vez está condicionada por el contexto de intereses donde se desarrolla esa práctica. Por ejemplo, no son lo mismo las prácticas de los biotecnólogos al servicio de empresas transnacionales, donde la búsqueda de ganancias económicas es un valor central, y donde por consiguiente el secreto científico es valioso, a grupos de biotecnólogos al servicio de instituciones públicas de investigación, para quienes lo valioso puede ser más bien ofrecer al resto de la sociedad un conocimiento confiable con base en el cual tomar medidas

digamos acerca de la bioseguridad, por lo cual considerarían al secreto como un disvalor.

### III. SEGUNDA PARTE: INDISPENSABILIDAD DE LA EPISTEMOLOGÍA PARA LA BIOÉTICA

#### 1. *Tesis éticas cuya aceptación depende de ideas epistemológicas*

La tesis de que en ciertas circunstancias el paternalismo es éticamente justificable ha sido sostenida por autores como Ernesto Garzón Valdés (1993). La importancia de las ideas en el terreno epistemológico, e incluso en el metafísico, surgen claramente al desarrollar el argumento para sostener la tesis: el paternalismo es éticamente justificable cuando el agente sobre el que se ejerce la acción paternalista *desconoce* las *relaciones causales objetivas* que existen entre ciertos sucesos y sus efectos. En tales circunstancias, si la situación exige una acción urgente, quienes sí conocen las relaciones causales objetivas están éticamente justificados en intervenir de modo paternalista.

El mismo razonamiento que justifica a los padres o al médico para actuar de modo paternalista con un niño pequeño que desconoce las relaciones causales entre tomar una medicina y aliviarse, cuando no hay tiempo para que se le enseñe y él asimile ese conocimiento, suele aplicarse en situaciones análogas con adultos y con poblaciones enteras. Supongamos que un pueblo con una cultura tradicional tiene acceso por primera vez a servicios preventivos de salud que incluyen aplicación de vacunas, y que por su territorio se propaga una enfermedad contagiosa que está alcanzado la proporción de epidemia, por lo que su control exige vacunar a todos los habitantes de la región,

incluyendo a los miembros del grupo tradicional. Pero no hay tiempo para que comprendan la idea y se convenzan de que existen relaciones causales objetivas entre la vacunación y el control de la epidemia. Si los miembros de ese pueblo se resisten a ser vacunados, mediante el anterior razonamiento suele justificarse al Estado o a alguna organización internacional para imponerles la vacuna, aun contra su voluntad.

El razonamiento se basa en la idea de que hay relaciones causales *objetivas* en el mundo —es decir, relaciones cuya existencia es independiente de lo que cada individuo crea, e incluso de lo que toda una comunidad crea— a las cuales en principio tienen acceso epistémico todos los seres humanos. Pero esta idea no es obvia ni incontrovertible. Presupone una *concepción convergentista de la racionalidad epistémica*, a saber, que si los agentes humanos despliegan sin constreñimientos su capacidad de conocer el mundo, todos llegarán a las mismas creencias. La evidencia relevante deberá ser la misma para cualquier agente que quiera obtener conocimiento del mundo acerca del mismo problema, y sobre la base de la misma evidencia debe llegarse a las mismas creencias, siempre y cuando no haya interferencias en el ejercicio de la racionalidad.

Sin embargo, desde hace unos cuarenta años —bajo la influencia de filósofos como Kuhn y Feyerabend—, muchas tendencias de la epistemología han ofrecido razones para rechazar la concepción convergentista. Por el contrario, más bien se han dado buenas razones a favor de la tesis de que, si bien en principio los seres humanos tienen en común las mismas capacidades racionales y cognitivas, el ejercicio de esas capacidades, en circunstancias y en medios diferentes, puede conducir a distintas creencias. Por otra parte, también se ha desarrollado una amplia argumentación contra la idea de que existe un único

conjunto de estándares de corrección epistémica. Piénsese tan solo en la tesis kuhniana de los cambios de paradigmas, o en las tesis más recientes acerca de la importancia de las prácticas científicas que se despliegan en diferentes contextos, como las que hemos utilizado en la primera parte de este ensayo (*cfr.* Schatzki, T. *et al.* (eds.), 2001).

La conclusión es que diferentes grupos de seres humanos pueden llegar a distintos cuerpos de creencias acerca del mundo, las cuales les permiten actuar adecuadamente con su entorno, y no existe un conjunto absoluto de criterios o principios que permita dirimir la cuestión de cuáles de esas diferentes creencias son las correctas, las únicas correctas. Dicho de otra manera, existen diferentes maneras legítimas de conocer la realidad (*cfr.* Olivé 2000, caps. 7 al 10).

Así, pierde firmeza y solidez el sustento epistemológico de la tesis ética del paternalismo. No es obvio que los miembros de un pueblo con una cultura tradicional tengan sólo un déficit de conocimiento acerca de las relaciones causales objetivas del mundo. Su visión del mundo, paradigmas y prácticas cognitivas bien pueden llevarlos a un cuerpo distinto de creencias, sustentadas en estándares de prueba y en criterios epistemológicos diferentes. Por lo menos diríamos que hay una cuestión que dirimir, a saber, que los estándares de prueba y los criterios epistemológicos utilizados por quienes quieren actuar de modo paternalista y los del pueblo tradicional entran en competencia, y por tanto es necesario decidir si algunos de ellos son más confiables que los otros, antes de dar por justificada una violación a la autonomía de los miembros de ese pueblo, sobre la supuesta base de la superioridad epistémica del otro punto de vista. Este razonamiento sugiere una posición *pluralista* en epistemología, que pretende navegar entre el Scilla del absolutismo y el Caribdis del relativismo extremo.

## 2. *Normas éticas cuya fundamentación requiere un análisis epistemológico (riesgo, bioseguridad y participación ciudadana)*

Consideremos la siguiente tesis (que pretende ser ética en el sentido que hemos explicado en la primera sección):

*En las modernas sociedades democráticas, para todo tipo de riesgo que afecte los intereses de un sector de la sociedad, o que afecte a la naturaleza, como es el caso de muchas tecnologías que plantean algunos de los principales retos a la bioética, es indispensable la participación pública en el proceso que va de la identificación a la gestión del riesgo.*

Si esta tesis es correcta, serviría por ejemplo para fundamentar la obligación de un Estado o de un organismo internacional, en materia de legislación sobre bioseguridad, de establecer mecanismos de vigilancia y control de riesgos, por ejemplo en relación con aplicaciones biotecnológicas (digamos liberación de organismos genéticamente modificados al ambiente) en donde participen junto con expertos de diferentes disciplinas, representantes de diversos sectores sociales, aunque no sean considerados expertos en un sentido convencional. Veamos el inevitable contenido epistemológico en la fundamentación de esta tesis ética.

El meollo del argumento es que desde un punto de vista epistemológico, es decir, en relación con la producción y la justificación de cierto tipo de conocimiento, *no hay una única manera correcta de identificar los riesgos*. Por razones epistemológicas, tampoco hay una sola estimación acertada, ni una única valoración justa, y por lo tanto tampoco es posible una sola gestión del riesgo que sea la única correcta y éticamente aceptable. Sobre todo esto

puede haber diferentes puntos de vista tan legítimos unos como otros.

De lo anterior, junto con los supuestos bien atrincheros del pensamiento moderno que dicen que las personas son racionales y autónomas, se deriva la justificación ética de la *participación pública en la identificación, evaluación y gestión del riesgo*. Una consecuencia de esta posición será la defensa del ideal de una democracia participativa con fundamentos éticos, que podría superar algunos vicios que se han dado en las democracias formales realmente existentes, como el crecimiento descontrolado de armas (por ejemplo bacteriológicas) con pleno desconocimiento de los ciudadanos. Para examinar el argumento hagamos primero una distinción entre sistemas científicos, tecnológicos y tecnocientíficos.

A la ciencia no la entenderemos únicamente como un conjunto de proposiciones o de teorías, ni como un mero cúmulo de conocimientos, ni a la tecnología sólo como un conjunto de artefactos o de técnicas. Entenderemos a la ciencia y a la tecnología más bien como constituidas por *sistemas de acciones intencionales*. Es decir, por sistemas que incluyen a los agentes que deliberadamente buscan ciertos *finés*, en función de determinados *intereses*, para lo cual ponen en juego ciertos *medios* y que de hecho obtienen determinados *resultados*.

Los conocimientos científicos, en el ámbito social y natural, entonces, son el producto principal de diferentes comunidades de agentes que realizan acciones intencionales de acuerdo con ciertas reglas, utilizando determinados medios, con ayuda de instrumentos, y que tienen aplicaciones potenciales, por ejemplo para fines industriales, económicos, sociales, políticos, educativos y culturales. En la búsqueda de sus fines, los agentes ponen en juego *creencias, conocimientos, valores y normas*.

Puesto que las intenciones, los fines y los valores, tanto como los medios utilizados, sí son susceptibles de ser juzgados desde un punto de vista ético, *los sistemas científicos pueden ser condenables o loables, según los fines que pretendan lograr, los resultados que de hecho produzcan, los medios que usen, y el tratamiento que den a las personas como agentes morales.*

Pasando a la tecnología, también consideraremos que es mucho más que el conjunto de artefactos o de técnicas. Ni las técnicas ni los artefactos existen al margen de las personas que las aplican o los usan con determinadas *intenciones*. El principal concepto para entender y evaluar a la tecnología y sus impactos en la sociedad y en la naturaleza es el de *sistema tecnológico* (cfr. Quintanilla, 1989).

Un sistema tecnológico consta de agentes intencionales que persiguen al menos un fin. Digamos un grupo de científicos y empresarios que buscan producir una nueva vacuna y comercializarla. El sistema incluye también a los objetos que los agentes usan con propósitos determinados (por ejemplo instrumentos utilizados para modificar genes y producir organismos con determinadas características fenotípicas). Asimismo, el sistema contiene al menos un objeto concreto que es transformado (los genes que son modificados). El resultado de la operación del sistema tecnológico, el objeto que ha sido transformado intencionalmente por alguien, es un *artefacto* (un organismo genéticamente modificado, o un fármaco).

Los resultados de un sistema tecnológico pueden ser aparatos (instrumentos quirúrgicos), sucesos (la destrucción o el empobrecimiento de la biodiversidad de una región o del planeta entero), o pueden ser procesos dentro de un sistema (la recuperación del estado de salud de un enfermo), o modificaciones de un sistema (el cambio climático).

Al plantearse fines los agentes intencionales de un sistema tecnológico lo hacen contra un trasfondo de creencias, conocimientos y valores. Un grupo de personas puede querer producir un órgano obtenido mediante técnicas de clonación, porque creen que servirá para restablecer el funcionamiento normal del organismo de una persona; se presupone que la salud de las personas es valiosa. Los sistemas tecnológicos, entonces, también involucran *creencias* y *valores*.

Los sistemas tecnológicos, al igual que los científicos, pueden ser condenables o loables desde un punto de vista ético, según los fines que se pretendan lograr, los resultados que de hecho produzcan, los medios que utilicen, y el tratamiento que den a las personas como agentes morales.

*Entendiendo a la ciencia y a la tecnología como basadas en sistemas de acciones intencionales, entonces, ni una ni la otra son éticamente neutrales.*

Pero hoy en día los sistemas tecnológicos pueden ser muy complejos, y en muchos de ellos se encuentran imbricadas indisolublemente la ciencia y la tecnología, por eso suele llamárseles *sistemas tecnocientíficos*.

Por “sistemas tecnocientíficos” entenderemos sistemas tecnológicos que constan de un complejo de saberes, de prácticas y de instituciones, en los que la ciencia y la tecnología son interdependientes. Se trata, pues, de sistemas de acciones reguladas, vinculadas a sistemas informáticos, a la ciencia, la ingeniería, y muy frecuentemente a la política, a la empresa y en bastantes ocasiones también a los ejércitos. Dichas acciones son llevadas a cabo por agentes, con ayuda de instrumentos y están intencionalmente orientadas a la transformación de otros sistemas con el fin de conseguir resultados que esos agentes consideran valiosos (*cfr.* Echeverría, 2003).

Los sistemas tecnocientíficos —como los científicos— buscan describir, explicar o predecir lo que sucede, pero no se limitan a ello, también tienen —como la tecnología— el propósito central de intervenir en partes del mundo natural y social y de transformarlas. Aunque las ciencias han tenido un crecimiento espectacular en las tres últimas décadas, y han desplazado en importancia económica y cultural a las ciencias y a las tecnologías tradicionales, éstas no han sido eliminadas. Lejos de ello, más bien asistimos hoy a una convivencia de técnicas, sistemas científicos, sistemas tecnológicos y sistemas tecnocientíficos. Ejemplos paradigmáticos de sistemas tecnocientíficos los encontramos en la investigación nuclear, la espacial, la biotecnología, la ingeniería genética, la informática y el desarrollo de las redes telemáticas.

Después de estas clarificaciones conceptuales, regresemos a nuestra tesis central sobre la manera éticamente correcta de contender con el riesgo. Una de las características de los sistemas tecnológicos y de los tecnocientíficos, es que en virtud de su propia naturaleza producen en su entorno —social y ambiental— efectos a corto, mediano y largo plazo, muchos de los cuales son significativos para los seres humanos, y son imposibles de predecir en el momento de la puesta en funcionamiento del sistema tecnocientífico (por ejemplo, la liberación al ambiente de un organismo genéticamente modificado): los sistemas tecnológicos y tecnocientíficos generan situaciones de riesgo, incertidumbre o ignorancia (*cfr.* Jaeger C. *et al.*, 2001).

Siguiendo las concepciones usuales, entenderemos una situación de *riesgo* como aquella en la que se pone en juego algo valioso para los seres humanos a partir de la ocurrencia de un suceso, el cual puede ser consecuencia de la acción o de la operación de un cierto sistema, y se conocen las probabilidades de que ocurra cada uno de los resulta-

dos. Entenderemos que una situación de riesgo es además de *incertidumbre*, si se desconocen las probabilidades con que pueden ocurrir esos sucesos. Una situación es de *ignorancia*, si ni siquiera se conocen los sucesos posibles que pueden ocurrir como consecuencia de la aplicación de un sistema tecnológico o tecnocientífico. La ocurrencia del suceso, o bien resulta de una decisión humana de actuar de cierta manera, o bien su ocurrencia tiene ciertas consecuencias debidas a que algunas personas omitieron ciertas acciones. Por consiguiente, los daños causados en una situación de riesgo son imputables a ciertos agentes, a quienes puede y debe exigirse responsabilidades, éticas entre otras. En las sociedades contemporáneas, además, los riesgos son omnipresentes y su distribución conduce muchas veces a conflictos que plantean cuestiones de justicia social, pues implican problemas de distribución de cargas y de beneficios (*cfr.* López Cerezo y Luján: 2000: 23-25).

Enfocando el riesgo de esta manera, es un corolario que su identificación, estimación, valoración, aceptabilidad y gestión, visto todo esto como un continuo y no como compartimentos estancos, necesariamente dependen de valores. Aunque no todos los valores involucrados son de tipo ético, algunos sí lo son.

Las percepciones del riesgo están íntimamente ligadas a la forma como los seres humanos, desde diferentes posiciones, comprenden los posibles fenómenos que constituyen peligros o amenazas. Por razones epistemológicas, como las que sugerimos en la primera sección, no hay una única comprensión correcta del riesgo, como tampoco hay una única y correcta manera de estimar el riesgo. La información y el conocimiento pertinentes para la identificación, estimación y gestión del riesgo siempre dependen de un contexto, de la posición de quienes evalúan, de sus fines, intereses y valores. En circunstancias de este tipo,

las acciones con objetivos primordialmente epistemológicos pueden satisfacer al mismo tiempo (o pueden no hacerlo) ciertos valores éticos, como examinar racionalmente la posición propia, analizarla frente a otras, asumir una actitud de tolerancia y respeto, y entablar un diálogo con las otras.

Más aún, cuando se trata de evaluar los riesgos de la aplicación de sistemas tecnológicos y tecnocientíficos, por ejemplo en el caso de la liberación de un organismo genéticamente modificado al ambiente y su impacto en cultivos originarios de una región, como el caso del maíz en México, no hay un acceso privilegiado a la verdad, a la objetividad o la certeza del conocimiento —en el sentido de que haya una única interpretación objetiva y correcta—, y por eso en esta situación se encuentran al mismo nivel los científicos naturales, los científicos sociales, los tecnólogos, los humanistas, los trabajadores de la comunicación, los empresarios, los políticos y los ciudadanos y todas las personas cuyas vidas pueden ser afectadas.

Esto no significa desconocer que diferentes sectores de la sociedad, y diferentes miembros dentro de esos distintos sectores, de hecho tienen un acceso diferenciado a la información pertinente, al saber especializado, y a ciertos recursos necesarios para conocer y evaluar las consecuencias de la aplicación del sistema tecnocientífico en cuestión. Por ejemplo, el dictamen acerca de si hay o no contaminación transgénica es competencia de los expertos tecnocientíficos, aunque aun entre ellos puede haber importantes discrepancias por ejemplo de orden metodológico. Pero la discusión acerca de las consecuencias en el ambiente ya no es de su exclusiva incumbencia. Cuando se trata de evaluar resultados y decidir acciones en torno a un sistema tecnológico que afecta a la sociedad o al ambiente, la visión y las conclusiones de cada sector serán necesariamente incompletas, y ninguno tiene un privile-

gio que justifique su participación a costa de excluir otros sectores que pueden aportar puntos de vista valiosos y pertinentes.

Lo que estamos sugiriendo, entonces, es que por razones epistemológicas no hay una única manera correcta y universalmente objetiva de identificar y estimar un riesgo. Si combinamos este resultado epistemológico con la idea de que las personas son racionales y autónomas, y con el hecho de que las sociedades democráticas se caracterizan por la convivencia de muy diversos grupos sociales, con diferentes visiones del mundo y diversos sistemas de valores, entonces podemos concluir que tampoco es posible una única visión sobre la gestión del riesgo que sea la única correcta y éticamente aceptable. En cuestión de identificación y evaluación de riesgos puede haber diferentes puntos de vista tan legítimos unos como otros. Insistimos en que no se trata de una visión relativista que sostenga que cualquier punto de vista es tan bueno como cualquier otro. Se trata más bien de una concepción pluralista que sostiene que no existe sólo un punto de vista que sea el único correcto.

Esta situación de pluralidad, que se da tanto para los problemas del conocimiento en general, como para cuestiones éticas, y en particular para los problemas de la identificación, evaluación y gestión del riesgo, exige que para encontrar una solución justa, la toma de decisiones debe resultar de un amplio proceso dialógico, donde se intercambie información, se propongan y se rebatan con razones los métodos a seguir, y finalmente se ventilen abiertamente los intereses, fines y valores de todos los sectores sociales involucrados y afectados por los riesgos en cuestión así como por las formas propuestas para evaluarlos y gestionarlos, para intentar atenuarlos, o bien, compensar los daños, buscando alcanzar acuerdos aceptables para las diversas partes. Es decir, se requiere un conjunto de

“normas éticamente justificables”, que animen y regulen la participación pública en el proceso de la identificación, la evaluación y la gestión del riesgo generado por ejemplo por los sistemas biotecnológicos.

En el contexto plural de las sociedades modernas, la estabilidad de los acuerdos exige que tales normas sean consideradas *legítimas* por los diversos grupos sociales. Esto se logrará sólo cuando los miembros de cada uno de los grupos significativos acepten esas normas por razones que ellos consideren válidas, aunque tales razones no sean las mismas para todos los sectores sociales ni para todos los ciudadanos, pues dependerán de sus particulares visiones del mundo, y de sus diversos principios morales y religiosos.

#### IV. CONCLUSIONES

No tiene sentido plantearse evaluaciones éticas de la ciencia o de la tecnología en abstracto, o de la ciencia o la tecnología en general, sino sólo de sistemas concretos, en función de los fines que persiguen, de los medios con los que se proponen alcanzarlos y de las consecuencias que sean previsibles inicialmente, así como de las consecuencias que con el tiempo se descubran. Por eso, lejos de ser deseable o útil la crítica estéril a la ciencia y a la tecnología, la actitud responsable es conocer mejor sus procedimientos y sus limitaciones, y participar en la decisión de adopción de tecnologías y de medidas tecnológicas concretas. Por lo mismo, los científicos, los tecnólogos, los gestores, los profesores, los comunicadores de la ciencia y la tecnología, al igual que quienes toman decisiones sobre las políticas públicas y privadas de ciencia y tecnología, los gobernantes, los funcionarios de organismos interna-

cionales, los empresarios e industriales, y los miembros de la sociedad civil, todos tienen responsabilidades éticas.

Los *científicos* deben ser conscientes de las responsabilidades que adquieren en función de los temas que eligen para investigar, de las posibles consecuencias de su trabajo, y de los medios que escogen para obtener sus fines. En particular, deben estar conscientes que su carácter de expertos los coloca en situaciones de mayor responsabilidad, pues como hemos visto, saber implica responsabilidades éticas.

Los *tecnólogos* deben ser conscientes de la necesidad de evaluar las tecnologías que diseñan y aplican, no sólo en términos de eficiencia, sino hasta donde sea posible en relación con las consecuencias en los sistemas naturales y sociales que impactarán.

Pero la responsabilidad de los científicos y de los tecnólogos no se limita a establecer más allá de dudas razonables la existencia de relaciones causales entre fenómenos, o en todo caso encontrar formas de manipularlos. El problema de cómo y por qué actuar, incluyendo cómo y por qué buscar determinado tipo de conocimiento, que es un problema ético y político, lo tienen que enfrentar científicos y tecnólogos en su papel de *científicos y tecnólogos*, y no como si fueran ciudadanos o políticos divorciados de su papel de expertos.

Esto es lo que ocurre hoy en día con todos los científicos y tecnólogos que son agentes dentro de los sistemas tecnocientíficos que trabajan en torno a fines, utilizando medios, y produciendo resultados que plantean algunos de los grandes problemas para la bioética contemporánea: el genoma humano, la manipulación genética, la terapia génica, la clonación, la biotecnología en general, la producción de transgénicos, el diagnóstico prenatal, la experimentación con embriones, los trasplantes, la producción de nuevas drogas y fármacos, etcétera.

Como nunca se podrán conocer todas las consecuencias, los científicos y los tecnólogos deben ser claros ante el público acerca de qué saben y qué no saben con respecto a las posibles consecuencias de algún sistema tecnológico específico, sobre todo cuando existen bases razonables para sospechar posibles consecuencias negativas. Además, los científicos y tecnólogos deben participar, junto con representantes de otros grupos sociales, en el diseño, establecimiento y operación de sistemas de vigilancia y control de riesgos. Esto es particularmente importante, por ejemplo, en el caso de los organismos genéticamente modificados en sistemas abiertos o en la operación de sistemas de salud pública.

Además, científicos y tecnólogos deben tener conciencia de la necesidad de evaluar los fines que se proponen alcanzar con una tecnología específica, y deben estar en condiciones de sostener racionalmente por qué es correcto obtener esos fines, así como por qué es éticamente válido usar los medios que se ponen en juego. Deben tener claro que los fines que se persiguen suelen estar ligados a estilos de vida específicos y pueden modificar muchas formas de vida. Por eso también deberían estar en condiciones de explicar por qué son lícitos los estilos de vida que van asociados con los fines que proponen y con los resultados de las aplicaciones de sus logros. Estas son discusiones humanísticas y para enfrentarlas adecuadamente se requiere brindar una adecuada preparación en humanidades a los científicos y tecnólogos desde su formación.

De lo anterior se desprende una obligación para las *instituciones educativas* encargadas de la formación de científicos y tecnólogos: es necesario reforzar el trabajo educativo para lograr una visión humanística entre ellos.

Los ciudadanos en general también tienen responsabilidades en la evaluación externa de las tecnologías y en su aceptación y propagación. Por eso tienen el deber de infor-

marse adecuadamente sobre la naturaleza de la ciencia y de la tecnología, y acerca de qué se sabe y qué no con respecto a las consecuencias de medidas tecnológicas, y participar en las controversias que permiten establecer acuerdos entre diferentes grupos de interés para tomar decisiones que afectan a grupos o a sociedades enteras.

Las *instituciones* encargadas de la investigación y educación científico-tecnológica, así como las *empresas* que desarrollan y aplican tecnología, tienen el deber de difundir una imagen accesible y fidedigna de la ciencia y de la tecnología, así como de resultados específicos, de manera que la opinión pública tenga un mejor conocimiento no sólo de las concepciones científicas y tecnológicas actuales, sino también de por qué es racional confiar en la ciencia, y cuáles son sus limitaciones.

Los *humanistas* también deben nutrirse de esta información para ser capaces de ofrecer mejores reflexiones sobre la importancia y el valor cultural de la ciencia y de la tecnología, de sus ventajas y de sus riesgos.

Pero el papel de los expertos, cuya participación es indispensable, no puede asumirse bajo una idea autoritaria. Nadie está justificado éticamente para ejercer sólo un papel autoritario alegando tener un saber privilegiado. La participación de los expertos siempre debe ser dentro de un contexto de transparencia, dejando en claro las razones que fundan sus creencias, conocimientos y recomendaciones, con respeto hacia los puntos de vista de los no científicos, y evaluando con mucho cuidado hasta dónde llega la esfera de validez de sus conocimientos, y dónde comienzan los terrenos en donde la toma de decisiones ya no se puede fundamentar en su autoridad epistémica.

Finalmente, la participación de no expertos en el control y en la decisión del destino de las tecnologías se justifica éticamente en la concepción del pensamiento moder-

no de las personas como agentes racionales y autónomos, pero no como los ciudadanos abstractos de la democracia formal, sino como seres humanos de carne y hueso que pertenecen a diferentes grupos y culturas específicas, para quienes ejercer su autonomía significa decidir sobre su destino. Los ciudadanos tienen el derecho a participar en las decisiones colectivas que afecten su vida personal y su entorno, incluyendo a las que tienen que ver con la ciencia y la tecnología, puesto que éstas consumen recursos públicos y afectan a la sociedad y al ambiente y porque, en última instancia, se justifican en virtud de su contribución al bienestar de los seres humanos y a la satisfacción de sus necesidades, siempre y cuando no produzcan daños innecesarios a otros seres humanos, ni a los animales ni al ambiente.

## V. REFERENCIAS

- ECHEVERRÍA, J., 2002, *Ciencia y valores*, Barcelona, Destino.
- , 2003, *La revolución tecnocientífica*, Madrid, FCE.
- GARZÓN VALDÉS, E., 1993, “¿Es éticamente justificable el paternalismo jurídico?”, *Derecho, ética y política*, Madrid, Centro de Estudios Constitucionales.
- LAUDAN, Larry, 1987, “Progress or Rationality? The prospects for Normative Naturalism”, *American Philosophical Quarterly*, vol. 24, núm. 1, January 1987. Véase también de Laudan: *Science and Values, The Aims of Science and Their Role in Scientific Debate*, Los Ángeles, London, University of California Press, Berkeley, 1984.
- LÓPEZ CEREZO, J. A. y LUJÁN, J. L., 2000, *Ciencia y política del riesgo*, Madrid, Alianza Editorial.

- JAEGER C. C. *et al.*, 2001, *Risk, Uncertainty and Rational Action*, London and Sterling: Earthscan Publications Ltd.
- OLIVÉ, L., 2000, *El bien, el mal y la razón. Facetas de la ciencia y la tecnología*, México, Paidós.
- QUINTANILLA, M. A., 1989, *Tecnología: un enfoque filosófico*, 2a. ed., Madrid, México, Fundesco, FCE (en prensa).
- SCHATZKI, Theodore R., 1996, *Social Practices, A Wittgensteinian Approach to Human Activity and the Social*, Cambridge, Cambridge University Press.
- *et al.* (eds.), 2001, *The Practice Turn in Contemporary Theory*, Londres y Nueva York, Routledge.