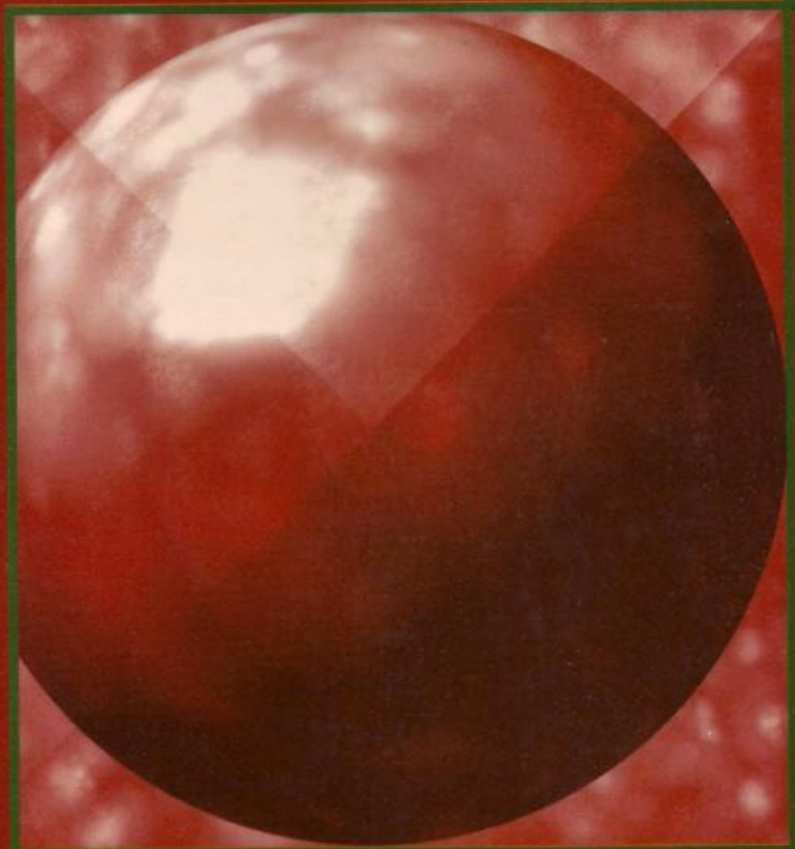


MARIO BUNGE



ETICA,
CIENCIA Y
TECNICA

EDITORIAL SUDAMERICANA

ÉTICA, CIENCIA y TÉCNICA

EDICIÓN CORREGIDA Y AUMENTADA

EDITORIAL SUDAMERICANA BUENOS AIRES

PRIMERA EDICIÓN Junio de 1996

SEGUNDA EDICION Abril de 1997

Contenido

Prólogo

1. Signos de una nueva ética
2. Ética y análisis lógico.
3. La dicotomía hecho/valor.
4. La ciencia ¿es éticamente neutral?.
5. La ética de la ciencia y su corrupción.
6. La ética de la filosofía científica.
7. La acción de la ciencia sobre la ética.
8. La justificación científica del juicio moral.
9. La ética como ciencia.

Apéndice I. Por una tecnoética .

Apéndice II. Humanismo y ciencia.

Apéndice III. Análisis del valor.

Apéndice IV. Hechos y verdades morales.

Bibliografía.

PRÓLOGO

Nuestro tema es de rigurosa actualidad. En casi todo el mundo la juventud cuestiona la moralidad de la ciencia y, en menor medida, el carácter acientífico de los códigos morales vigentes. Algunos critican la alianza de la ciencia con el establishment. Otros llegan a culpar a la ciencia misma de la guerra, de la desocupación, del enajenamiento y del deterioro de la naturaleza. Y todos se quejan de que el hombre haya puesto los pies en la Luna sin antes haber arreglado su propia casa. En suma, ya no se da por descontado que la ciencia sea buena ni se admite que la moral dominante sea sabia. Antes bien, se tiende a concebir la ciencia como un poder diabólico y a desprestigiar la ética por ignorarla.

Asistimos así a dos espectáculos simultáneos: la apoteosis de la ciencia y su enjuiciamiento moral, en nombre de una nueva moral disconformista. El enjuiciamiento de la ciencia llega en ocasiones al extremo de una franca revuelta contra el método científico y, en general, contra la cultura y la civilización centradas en la ciencia. En nombre de este anti-ideal se puso fuego al centro de computación de la Universidad Sir George Williams en Montreal en 1969. Así como hace un siglo y medio los ludditas culpaban a las máquinas en general, hoy muchos culpan a las computadoras y a toda la cultura que éstas parecen simbolizar: una cultura que les es ajena y cruel.

No tomemos en broma a estos jóvenes cínicos o desesperados que han perdido confianza en sus padres y sus maestros. Los cristianos primitivos adoptaron una actitud semejante y arremetieron en forma similar contra la cultura antigua, a la que ultimaron. No toda reacción contra los valores establecidos es íntegramente negativa: puede ser un toque de atención que nos salve a último momento. Es verdad que los maquinoclastas contemporáneos no se lavan, no trabajan ni estudian seriamente; pero acaso veneren otros valores que nosotros, los limpios, hacendosos e instruidos, hayamos descuidado indebidamente. Es verdad que a los jóvenes iracundos no les cuesta destruir algo que no han contribuido a crear ni saben utilizar. Pero no es menos cierto que tienen razón al protestar contra el mal uso de las conquistas de la ciencia y de la tecnología. Es verdad que no sabrían qué hacer una vez lograda la destrucción que preconizan. Pero no es menos cierto que nosotros apenas sabemos qué hacer con las riquezas materiales y culturales que hemos acumulado. Algo hay de cierto y de justo en esa revuelta: si no lo hubiera no cautivaría a tantos jóvenes generosos ni provocaría tanta indignación entre quienes no tienen motivo alguno para remediar las injusticias que combaten los revoltosos.

¿Qué hay de cierto en la crítica de la ciencia desde el punto de vista ético? ¿Qué hay de justificado en la reacción contra el modo científico de pensar y de obrar? Y complementariamente, ¿qué hay de cierto en la acusación de que los códigos morales vigentes han sido superados por los avances del conocimiento científico del hombre como animal pensante y social? Dicho en términos más generales: ¿cuáles son las relaciones de hecho y de derecho entre la ciencia y la ética? ¿Es verdad que la ciencia es amoral y que la moral no puede ser científica? Tal es el tema de este libro. Tema que, si

bien ha sido descuidado por igual por filósofos y científicos, merece no ya un libro sino una biblioteca íntegra, que haga frente a la acusación de que la ciencia se ha vuelto inmoral y de que la moral es ignara.

La primera edición de este libro, aparecida en 1960, contenía el texto ampliado de conferencias dictadas en la Universidad de Buenos Aires con el auspicio de la Agrupación Rioplatense de Lógica y Filosofía Científica, entidad que se esforzara por apuntalar la filosofía iluminista en un medio en el que cualquier oscuridad traducida del alemán o del francés gozaba de mayor prestigio que el análisis conceptual. Ese texto ha sido corregido y ampliado a la luz de reflexiones posteriores, algunas de las cuales aparecieron en mi artículo "*Ethics as a Science*", *Philosophy and Phenomenological Research*, XXII, 139 (1961). Además, he incorporado dos piezas. Una es mi respuesta a la encuesta sobre "*significación del humanismo en el mundo contemporáneo*", *Revista de la Universidad de Buenos Aires*, VI, 563 (1961). La otra es una versión corregida de mi trabajo "*An Analysis of Value*", escrito en homenaje al insigne matemático Beppo Levi y publicado en *Mathematicae Notae*, XVIII, 95 (1962). Las reflexiones presentadas en esos trabajos fueron considerablemente elaboradas en el curso de las tres décadas siguientes, al calor de varios cursos y controversias. Dichas elaboraciones culminaron en el 8° tomo de mi *Treatise on Basic Philosophy: Ethics* (Dordrecht-Boston: Reidel, 1989).

Agradezco a los profesores Carlos E. Alchourrón, Marta Bunge, Donald Davidson, Andrés J. Kálnay y Roberto Vernengo diversas críticas formuladas en su momento.

Mario Bunge

Mayo de 1995 Department of Philosophy McGill University Montreal, Canadá.

Signos de una nueva ética

Hasta hace poco la ética -teoría de la moral- fue ocupación exclusiva de filósofos y teólogos. Y no de todos ellos: muchos filósofos -particularmente los de orientación analítica y científica- se desinteresaban por los problemas éticos y hasta los desdeñaban por no considerarlos abordables con las herramientas de la lógica y de la ciencia. Atribuían al problema mismo los defectos habituales de los especialistas en ética. Esta situación ha comenzado a cambiar en los últimos años: científicos y filósofos de orientación científica han comenzado a interesarse por la ética.

Los científicos se interesaron por los problemas de la conducta moral desde que advirtieron con qué facilidad pueden prostituirse la ciencia y sus cultores: el nazismo, la Wehrwissenschaft, la ciencia de partido, la bomba atómica y los juramentos de lealtad los despertaron de su siesta moral. Así por ejemplo, el Bulletin of Atomic Scientists, fundado en seguida después de la última carnicería mundial, no se ocupaba solamente de ciencia, tecnología y política nucleares: también trataba, con particular insistencia, cuestiones tales como la de si es moralmente aceptable colaborar con los organismos de energía atómica de proyectiles teleguiados. En nuestro país, las exigencias de adhesión a regímenes autoritarios plantearon parecidos problemas de conciencia moral.

Por su parte, los filósofos analíticos empiezan a comprender que la teoría emotivista de los valores y de las normas -teoría que habían abrazado casi todos ellos con más pasión que conocimiento- no agota el problema ni contribuye a racionalizar la vida sino que, por lo contrario, puede servir para justificar cualquier arbitrariedad. Se empieza a considerar al discurso ético como sujeto digno del análisis lingüístico (sintáctico, semántico y pragmático), y también del metodológico; se comienza tímidamente a admitir que los juicios de valor y las normas poseen un interés particular, y que no hay motivo para dejar que constituyan monopolio de mentes ilógicas y anticientíficas.

Un tercer fenómeno reciente ha contribuido a cambiar el panorama de la ética, y es la proliferación de estudios de campo acerca de los mores y preceptos morales de distintos grupos humanos (comunidades primitivas, grupos sociales), investigaciones que ponen de manifiesto, una vez más, la disparidad de códigos morales señalada por el relativismo cultural.

Desde luego, la situación actual, en cuanto se caracteriza por los tres fenómenos apuntados, tiene precursores. Las reflexiones sobre la pluralidad de sistemas éticos y aun acerca de la equivalencia de los mismos se pusieron de moda a partir de los grandes descubrimientos geográficos y con la difusión del evolucionismo biológico y antropológico, que mostraron de una vez por todas que el código moral de las antiguas tribus semíticas dista de ser universal. El surgimiento de nuevas clases sociales --en particular la burguesía y el proletariado industrial-, algunos de cuyos sectores adoptaban nuevos códigos morales (recuérdese el puritanismo y el utilitarismo), tuvo efectos similares en cuanto contribuyó a mostrar el carácter histórico social de lo moral. Tampoco es nueva la preocupación por los problemas morales de filósofos con

inclinaciones científicas o analíticas: baste recordar a Aristóteles, Spinoza, Hume, Kant, Marx, Dewey y Schlick. y los escrúpulos de conciencia de los científicos brotaron ya durante la Primera Guerra Mundial (piénsese en Einstein y Russell), con mucha mayor intensidad, cuando se produjeron el avasallamiento de la ciencia por los nazis y las tentativas de control de la ciencia por los comunistas. Lo interesante de la época actual, en lo que respecta a la ética, es la particular *intensidad y confluencia* de las tres corrientes mencionadas, que llamaremos *ética descriptiva*, *ética analítica* y *ética de la ciencia*.

Esta confluencia de experiencia y razón, de investigación empírica y análisis lógico y metodológico, es un fenómeno nuevo y característico de la cultura contemporánea, aunque ello no parece haber sido advertido por los éticos acientíficos que siguen jugando con normas universales y con teorías generales de los valores concebidos como objetos extramundanos y opacos a la razón. La confluencia señalada no puede ser casual. Todos estamos comprometidos en la crisis moral que acompaña a las convulsiones sociales y espirituales que se desarrollan a nuestra vista; no debe extrañar, entonces, que incluso quienes no son especialistas en ética tengan problemas éticos (teóricos), puesto que tienen problemas morales (prácticos). En particular, los intelectuales van tomando conciencia de los compromisos que asumen con sus empleadores (empresas, Estado), con quienes los toleran o manosean (partidos) y con quien los alimenta (el pueblo). Van advirtiendo que no son tan libres como creían y, al advertirlo, se someten o se rebelan; en cualquiera de estos casos sufren retortijones morales que les plantean el problema ético supremo: el de conocer y posibilitar la recta conducta.

En todo caso, la intensificación de la reflexión moral y la confluencia de las tres corrientes éticas signadas por la ciencia -la ética descriptiva, la ética analítica y la ética de la ciencia- hacen concebir la esperanza de que se deje de considerar la ética como un muestrario de opiniones, arbitrariedades y utopías de pensadores ilustres, y se pase a construir una ética científica, como ciencia de la conducta deseable, que emplee el método científico y los conocimientos científicos acerca del individuo y de la sociedad.

En lo que sigue me ocuparé de algunas zonas de contacto entre la ciencia y la ética, sin pretensión de completud ni de erudición bibliográfica.

Ética y análisis lógico

Hace ya más de medio siglo un Premio Nobel de física, el eminente y valeroso Jean Perrin, escribía en el prefacio de una obra famosa¹: "Quien ha reconocido una vez claramente que una frase puede, mediante el análisis, resultar ser vacía de sentido y sin ningún fundamento, aun cuando sonaba bien y producía un gran efecto mientras permanecía en la vaguedad, será ya difícilmente engañado por las palabras y rehusará quizá someter su conducta al arbitrio de convenciones crueles o absurdas aun cuando dichas convenciones tuviesen en su favor todo el peso y la autoridad conferidos por la tradición". Esta actitud analítica no es nueva para los científicos, quienes siempre han desconfiado -aunque acaso no lo suficiente-- de la grandilocuencia en el discurso científico, filosófico, moral y político. El ilustre antropólogo Paul Rivet² solía aconsejar a sus discípulos:

Méfiez-vous, mon ami, des grands mots qu'on écrit avec des majuscules. Estas palabras que solemos escribir con mayúscula para detener el análisis suelen ser ambiguas en alto grado y a menudo encubren consignas que nos costaría justificar.

Una de estas palabras persuasivas y frenadoras del análisis es, precisamente, el calificativo "moral". A menudo decimos que la conducta de los fabricantes de armamentos, de los vendepatrias o de los torturadores es inmoral, cuando en rigor queremos significar que la desaprobamos por no ajustarse a nuestro código moral, el que por algún motivo juzgamos superior al de esas alimañas. Un acto puede ser moral o amoral (neutro), pero nunca inmoral en un sentido absoluto: será inmoral relativamente a determinada clase de códigos morales. Del mismo modo, una medida política no puede ser inhumana y una disposición educacional no puede ser antipedagógica: en cambio pueden ser irrazonables, impracticables, perjudiciales para ciertos fines, etc. Otro tanto ocurre con la conducta.

Decimos que un acto, o aun una pauta de conducta, es razonable si es conducente, si se adecua a fines previamente establecidos, y que pueden ser altruistas o egoístas; pensamos que un acto es beneficioso para unos y perjudicial para otros; y creemos que es coherente o compatible con el código moral adoptado por el agente con anterioridad. Pero en cuanto decimos que el acto o la pauta de conducta son inmorales, estamos pretendiendo imponer nuestro código moral, estamos cambiando subrepticamente el significado de un término clave con el fin de lograr la persuasión y no la inteligencia³.

Esto -que hacemos diariamente- es objetable desde el punto de vista semántico pues involucra un encubierto desplazamiento de significado; y es deshonesto según cualquier código moral que exalte la verdad como uno de los valores supremos. Es claro que lo que precede es trivial. Pero, ¿acaso lo reconocen los inventores de axiologías

¹ Jean Perrin, *Los principios*, trad. C. Prélat (Bs. As., Espasa-Calpe, 1948), p. 15.

² Benjamín Subercaseaux, comunicación personal

³ Charles L. Stevenson, "Persuasive Definitions", reproducido en S. Hoo (compilador), *American Philosophers at Work* (N. York, Criterion Books, 1956), p. 160.

absolutistas, que se complacen en inflar, oscurecer y desmundanizar el problema de los valores?⁴

El análisis lingüístico es previo a toda investigación científica. Si prescindimos de él podemos extraviarnos en seudoproblemas, tales como "¿Cuándo es nunca?", "¿Qué es la nada?", "¿Cómo libera la libertad?", "¿Cuánto valen los valores?", o "¿Por qué son inmorales los códigos morales ajenos?" El tratamiento lingüístico no sólo contribuye a aclarar el planteo de los problemas, sino que puede disolver ciertas cuestiones al mostrar que no tienen sentido. Por esto convendrá que empecemos por distinguir las formas elementales del discurso moral y abordemos luego las demás cuestiones.

Las principales formas elementales de los enunciados de que se ocupa la ética parecen ser las siguientes:

x es bueno [o deseable], y x es malo [o indeseable],
x es preferible a y respecto de z, no harás x [o prohibido x],
x debiera hacer y en vista de z.

Las dos primeras son formas típicas de los juicios de valor; las dos últimas son esquemas de normas. Las oraciones que se obtienen de esas funciones dando valores a las variables x, y y z, no son verdaderas ni falsas⁵. Casi todos los éticos concuerdan en que no pueden fundarse; algunos sostienen que son, por lo contrario, fundantes; muy pocos sostienen -como lo haremos más adelante- que deben justificarse.

¿En qué medidas las formas anteriores agotan los esquemas elementales del discurso moral? ¿En qué medida no hemos caído en una trampa del lenguaje, al considerar como frases morales solamente las que contienen términos tales como "bueno", "preferible", o "debe"? Si no nos limitamos al discurso moral de las civilizaciones clásicas, encontramos -como nos lo enseña la ética descriptiva reciente- que ciertas comunidades primitivas (por ejemplo, los indios Navajos) prescinden de juicios de valor y de normas, empleando en lugar de ellos meros condicionales de la forma

si haces x te ocurrirá y.

En este esquema -típico del discurso jurídico--- no figuran bienes ni preferencias. Tampoco se enuncian obligaciones o prohibiciones. Pese a referirse a la conducta, no tiene términos éticos. Simplemente, enuncia una relación constante entre actos de una clase y consecuencias" de otra clase; es de la misma forma lógica que "Si un cuerpo se calienta, entonces se dilata". La diferencia entre "no harás x" y "si haces x te ocurrirá y"

⁴ Para una crítica de la tendencia inflacionista en axiología, véase León Dujovne, Teoría de los valores y filosofía de la historia (Buenos Aires, Paidós, 1959).

⁵ Véase, sin embargo, el sistema de lógica de las normas propuesto por Héctor Neri Castañeda, en el que las normas son proposiciones verdaderas o falsas: "A Theory of Morality", Philosophy and Phenomenological Research, 17, 339 (1957).

es primordialmente lógica, no pragmática. El condicional "Si matas, irás a la cárcel" tiene casi el mismo efecto práctico que el mandamiento "No matarás"; acaso hasta sea más eficaz. Ya Demócrito sabía que el deber fundado sobre la comprensión es más estable y eficaz que la obligación y la ley.

Separados en el nivel lógico, el ser y el deber ser, la realidad y el valor se unen en el nivel pragmático. En cuanto advertimos que en el nivel pragmático se disuelven las barreras entre lo fáctico y lo normativo, empezamos a sospechar que el lenguaje ha estado pensando por nosotros y nos ha jugado una mala pasada, como cuando inferimos que una proposición no es causal del hecho de que en ella no figura explícitamente el término "causa". Un análisis incompleto -puramente sin tático- nos ha hecho olvidar que una expresión puede poseer un contenido o un efecto moral sin que en ella aparezcan términos ostensiblemente normativos. La frase "Los auténticos científicos no mienten" es enunciativa, pero no siempre es verdadera; su función, más que informativa, es exhortativa. Un enunciado no es moral o extramoral por su forma lógica sino por la función que desempeña en el lenguaje real.

¿No valdrá la pena investigar en qué medida las expresiones valorativas e imperativas son traducibles, sin pérdida de significado ni de efecto práctico, a oraciones enunciativas? ¿En qué difiere el juicio de valor "x es deseable" de "Todos los y desean x en las circunstancias z"? En que el segundo es: (a) más preciso que el primero, (b) comprobable, y (c) reconoce implícitamente que nada hay que sea intrínseca y universalmente deseable. Análogamente, ¿en qué difiere la orden "Haz x" de la frase "Si haces x en las circunstancias y, z te lo agradecerá"? En que la segunda puede convertirse en una proposición (al dar valores a las variables) y en que caracteriza a una moral antiautoritaria, cooperativista, humanista, que va suplantando las primitivas colecciones de mandamientos.

Comparemos los mandamientos "No matarás" y "No mentirás", con los condicionales "Si matas serás penado" y "Si mientes perderé mi confianza en ti". Los segundos son cuestionables y, por lo tanto, racionales, en tanto que los primeros son meras órdenes. Pensemos en la posibilidad de reformular todo sistema de normas en un lenguaje enunciativo. Dado que su función seguirá siendo exhortativa, nada se perderá; se ganará, en cambio, al convertir el precepto en proposición verificable. Se construirá, en suma, la moral sin dogmas que preconizaba el ilustre José Ingenieros.

El poner de manifiesto la forma y la función de las expresiones morales no agota el análisis del discurso moral; tampoco lo completa el estudio de la posibilidad de traducir dichas expresiones a proposiciones enunciativas. La metaética también deberá proponerse -si no quiere eludir problemas tradicionales analizar algunos de los predicados que suelen figurar en las frases de efecto moral; por ejemplo, "bueno", "bien", "valioso" y "preferible". Estos predicados euros y ambiguos, que hemos heredado del lenguaje vulgar, no bastan para constituir la ética como ciencia: es preciso refinarlos, construyendo elucidaciones o explicata de ellos, o aun definirlos en función de términos más fundamentales, menos ambiguos y más fácilmente escrutables⁶, Sólo

⁶ Para una elucidación del concepto de valor, véase el Apéndice III.

así se podrá aspirar a la ética y a la teoría de los valores de las complejidades y oscuridades que comparten con el lenguaje ordinario; sólo así podrán aspirar a dar cuenta de lo moral.

La dicotomía hecho/valor

Suele sostenerse que la ciencia no formula juicios de valor, limitándose a informar sobre los hechos: que dice lo que es, y no lo que debe ser; que se ocupa de lo que es verdadero o falso y no de lo que vale. Esta opinión vulgar ha sido compartida por casi todos los axiólogos, por el positivismo jurídico y por sabios eminentes que han tenido inquietudes éticas, tales como Poincaré, Einstein y Russell⁷. Veamos qué tiene de cierto.

En primer lugar, es verdad que las ciencias formales y las naturales no se ocupan de valores; en articular, la moderna ciencia de la naturaleza, a diferencia de la antigua y medieval, no ve en la naturaleza objetos intrínsecamente valiosos o disvaliosos y por lo tanto, no inventa jerarquías del ser en las que cada grado se ubica según su proximidad al Sumo Bien. Pero si las ciencias de la naturaleza son axiológicamente neutrales, ¿ocurre lo mismo con las ciencias del hombre? ¿Acaso la valoración misma, como forma de la conducta humana, no es objeto de estudio de la antropología, de la psicología, de la sociología y de la economía? Y, ¿de dónde salen los valores si no del acto de evaluar?

En segundo lugar, es cierto que la descripción, la teorización, la explicación y la predicción científicas son ajenas a la valuación y a la normatividad; en una palabra, el contenido del conocimiento científico es axiológica y éticamente neutral. Pero, ¿acaso la ciencia se agota en su contenido? ¿Acaso la descripción, teorización, explicación y predicción científicas no están sujetas, a su vez, a valuaciones y normas? La ciencia es un organismo dinámico compuesto no solamente de proposiciones sino también de propuestas y de actos guiados por criterios, reglas o normas mediante los cuales los investigadores científicos procuran satisfacer ciertos desiderata (verdad, claridad, universalidad, etc.). Y algunos de los criterios que se emplean en ciencia son claramente normativos: dicen lo que debe hacerse para conseguir determinados fines; y algunos de los actos que el científico realiza como científico son actos de valoración, que a veces expresa explícitamente, como ocurre cuando coteja hipótesis rivales"⁸, Examinemos algunos ejemplos.

Una consecuencia del principio de conservación de la energía es la ley física "No hay máquinas de movimiento continuo (móviles perpetuos)". Este enunciado nomológico se expresa a menudo en términos modales y pragmáticos; por ejemplo, "No es posible construir un móvil perpetuo", enunciado que puede llamarse nomopragmático⁹. De la

⁷ Henri Poincaré, *Dernières pensées* (París, Flammarion, 1913), cap, VIII. Bertrand Russell, *Religion and Science* (Oxford, University Press, 1935), cap, IX

⁸ Para una crítica de la creencia de que la actividad científica es ajena a la valuación, véase Richard Rudner, "The Scientist qua Scientist Makes Value Judgments", *Philosophy of Science*, 20, 1 (1953). R. B. Lindsay, "Entropy Consumption and Values in Physical Science", *American Scientist*, 47, 376 (1959), Paul F. Schmidt, "Ethical Norms in Scientific Method", *Journal of Philosophy*, 56, 644 (~1959) Y J. Bronowski, *Science and Human Values* (N. York, Harper & Brothers, 1959).

⁹ Mario Bunge, *La ciencia. Su método y su filosofía* (Buenos Aires, Sudamericana), cap. 4

ley que afirma la inexistencia de móviles perpetuos, y de la norma general "No debe intentarse lo imposible", incluimos de alguna manera que "No debiera tentarse construir un móvil perpetuo". Tal el consejo que damos al inventor que no sabe física. ¿No es una norma? ¿No habla de lo que no debe hacerse? s claro que no es una norma arbitraria sino fundada: dijimos que, de algún modo, se funda en una ley física y una norma general de conducta. ¿No es deseable fundar todas las demás normas a semejanza e ésta?

Otro ejemplo: un principio de la teoría general de la relatividad suele enunciarse en forma claramente imperativa, a saber: "Las leyes generales de la naturaleza deben expresarse mediante ecuaciones válidas para todos los sistemas de coordenadas"¹⁰. Esta misma oración suele formularse de varias otras maneras, tales como "Para expresar las leyes generales de la naturaleza, búsqense solamente formas matemáticas que sean invariantes respecto de transformaciones generales de coordenadas", o "Rechácese todo enunciado de ley que no sea invariante de forma". En todos estos casos se trata de lo que puede denominarse enunciados metanomológicos normativos¹¹. Esto es, de enunciados que según el propio, Einstein, no se darían en la ciencia, pero que constituyen una clase creciente. (Lo que muestra, una vez más, que la filosofía explícita de los filósofos no tiene por qué coincidir con la involucrada en su producción científica.) Es verdad que se los puede traducir a proposiciones enunciativas (v. capítulo 2); pero no por ello dejan de figurar en el lenguaje real de la ciencia.

Un tercer ejemplo es el constituido por las reglas metódicas, o normas de procedimiento, tales como "Para estudiar las propiedades colectivas de un conjunto de elementos homogéneos en determinado respecto debe examinarse una muestra extraída al azar del mismo conjunto". Además de reglas metódicas de este tipo, que se refieren a operaciones conceptuales o empíricas, encontramos en el lenguaje de la ciencia fáctica oraciones de un nivel más alto, que se refieren a las condiciones lógicas o gnoseológicas que debieran satisfacer los enunciados de leyes. Por ejemplo, "Los enunciados nomológicos podrán contener construcciones teóricas de alto nivel (términos teóricos) a condición de que ellos mismos, u otros enunciados de leyes, establezcan relaciones entre esas construcciones y conceptos de bajo nivel que posean correlatos empíricos".

Pero los juicios de valor más comunes en la ciencia y en la tecnología son más modestos: expresan la referencia fundada por un aparato, una técnica o una teoría respecto de otro objeto del mismo género. La forma de estos juicios de valor es, en un primer nivel de análisis, la siguiente:

x es preferible a x' en las condiciones e y para la finalidad D.

En un segundo nivel de análisis haremos más fino, introduciendo las variables Respecto (R) y Unidad Social (U), con lo cual obtendremos una relación que podemos

¹⁰ Albert Einstein, "The Foundations of the General Theory of Relativity" (1916), en H. Lorentz et al., *The Principle of Relativity* (N. York, Dover, s.d.), p. 117. En el original la frase íntegra está en bastardilla

¹¹ Mario Bunge, "Laws of Physical Laws", *American Journal of Physics*, 29, 518 (1961).

simbolizar $P(x, x' / RUCD)$. Pero para nuestros fines inmediatos bastará el nivel de análisis indicado.

He aquí algunos ejemplos de juicios de valor corrientes en la vida científica y tecnológica: "En un laboratorio de análisis químicos (C), si lo que se desea en primer lugar son pesadas rápidas (D), la balanza de brazos cortos (x) es preferible a la de brazos largos (x')", "En la situación actual de la astronomía (C), para calcular eclipses (D) es preferible usar la teoría de Newton (x) a la de Einstein (x)". "En el estado actual de la psiquiatría (C), si no se desea producir cambios irreversibles fatales (D), es preferible emplear técnicas quimioterápicas (x) a técnicas quirúrgicas (x)".

Obsérvese que, en todos estos casos, se trata de una relación tetrádica entre dos objetos del mismo género (x y x', un complejo de condiciones (C) y un grupo de finalidades o desiderata (D); si tenemos en cuenta el respecto (R) considerado y la unidad social (U) que formula el juicio de preferencia, obtenemos una relación de sexto grado, $P(x, x' / RUCD)$. Es inmediato que, para una cuaterna RUCD) dada, la relación P genera un orden lineal de los objetos considerados. En otras palabras, la relación de preferencia es conexa en el dominio de objetos dado, asimétrica, irreflexiva y transitiva. Se trata, pues, de una relación perfectamente transparente al análisis lógico, para aprehender la cual no se requiere una especial intuición de los valores.

Más aún: dentro de ciertos límites es posible cuantificar la preferencia; ello ocurre, por ejemplo, cuando se trata del cotejo de hipótesis empíricas. La estadística matemática nos suministra la manera de determinar el intervalo o nivel de confianza de las inferencias estadísticas, intervalo que es a su vez una medida del riesgo que se asume cuando se acepta la hipótesis. Esta estimación es un juicio acerca del valor de la hipótesis y, en algunos casos, dicho juicio posee alcance ético: así ocurre cuando el riesgo que se asume al aceptar la hipótesis no es meramente teórico (el riesgo de refutación), sino práctico. Piénsese en la aceptación o rechazo de muestras de medicamentos, o de métodos terapéuticos: si el nivel de confianza de la hipótesis de que unas u otros son aceptables es del 5 %, quiere decir que estamos dispuestos a asumir el riesgo de que dichas cosas o ideas fracasen una vez por cada veinte; y si "fracasar" es idéntico a "provocar la muerte de un paciente", el riesgo es claramente moral¹². Esto nos muestra que, si el científico como tal formula juicios de valor, el técnico va más allá: a veces formula, qua técnico, juicios éticos. La tecnología, al ocuparse en satisfacer requerimientos individuales y sociales no teóricos, constituye un puente entre el campo del conocimiento y el de la valuación.

En resumen: el lenguaje de la ciencia contiene oraciones valorativas. No puede prescindirse de ellas al nivel pragmático porque en toda acción reflexiva -y la investigación científica lo es en alto grado-- se dan relaciones de fines a medios. Y no podemos prescindir de los juicios de valor al nivel metacientífico porque a este nivel comparamos entre sí procedimientos y teorías, y damos normas a las que deseamos que se ajusten los objetos comparados. La dicotomía hecho/valor no existe, pues, en el caso

¹² El alcance ético de la evaluación de hipótesis ha sido señalado por Rudner y otros, referencia 8.

de la ciencia; lo que refuerza la tesis de que la estimación del valor es un problema de conocimiento siempre que sea una estimación fundada.

La ciencia ¿es éticamente neutral?

Hemos comprobado que el lenguaje de la ciencia incluye oraciones valorativas y normativas. A un concediéndolo, el partidario de la dicotomía estricta entre el mundo de los hechos y el llamado "mundo de los valores", entre la "esfera" del conocimiento y la "esfera" de la valuación argüirá que ciencia fáctica no se ocupa de valores sino de hechos, por lo cual es éticamente neutral; y que éste es el motivo por el cual la ciencia puede emplearse para bien o para mal, para curar o para exterminar, para libertar o para esclavizar. A esto puede responderse lo que sigue.

En primer lugar. La ciencia no tiene objeto fijo: cualquier problema puede abordarse científicamente siempre que involucre conocimiento. Lo que caracteriza a la ciencia no es una esfera de-objetos sino un método. Y antes de afirmar que un problema es intratable por el método científico habrá que probarlo. La afirmación contraria, de la aplicabilidad universal de este método a problemas que involucren conocimiento, es justificada por la historia y, en todo caso, es estimulante y no paralizante.)

En segundo lugar, si la ciencia no se ocupa del llamado "mundo de los valores", ¿no será por la misma razón por la cual no trata de sirenas ni de fantasmas? No hay valores sino objetos valiosos o, si se prefiere, bienes. No siendo los valores objetos individuales sino predicados complejos que en determinadas circunstancias atribuimos a determinados objetos, ¿es legítimo superponer hasta oponer al mundo de los hechos una capa trasmundana de valores? Los valores son propiedades relacionales que adjudicamos en ciertas ocasiones a cosas, actos o ideas en relación con determinados desiderata. Así, por ejemplo, decimos¹³ que x es primariamente valioso en la medida V , en el respecto R , para la unidad social (individuo o grupo) U , en las circunstancias C , si x es capaz de satisfacer (en la medida V) los desiderata D de U en el respecto R y en las circunstancias C . El valor primario es, pues, un predicado de quinto grado.

Los valores no constituyen, pues, un mundo aparte del mundo de las cosas, actos, o sistemas conceptuales que juzgamos valiosos, del mismo modo que los colores no constituyen una esfera de objetos aparte de los objetos coloreados. Los valores no se oponen a la realidad sino que son un aspecto de ese trozo de realidad elaborada por nosotros y que llamamos experiencia; a lo sumo podremos decir que los valores no son cualidades actuales sino potenciales, esto es, disposiciones, pero a este respecto no difieren de disposiciones físicas tales como "pesado" o "frágil". En cierto nivel de la realidad, emergido históricamente de la naturaleza, se dan fenómenos tales como la valuación y la preferencia, y se crean objetos ideales tales como normas y criterios: esto es todo.

En tercer lugar, si bien es cierto que la ciencia es en gran parte éticamente neutral - aunque no sea axiológicamente neutral, como se vio en la sección anterior-, también es verdad que la ciencia abandona neutralidad ética cuando estudia no ya fenómenos

¹³ Para detalles, véase el Apéndice II.

naturales sino objetos biopsicosociales como las necesidades, los deseos y los ideales de los hombres, así como los medios para satisfacer unas y otros. De ello no se ocupan las ciencias formales ni las naturales, pero sí algunas ciencias y técnicas del hombre, tales como la sociología y la ciencia política.

¿Permanece éticamente neutral el sociólogo o el especialista en ciencia política que aborda el problema del posible exterminio de la especie humana por la guerra- nuclear, o que estudia los problemas del hambre, de la insalubridad, de la sobrepoblación, de la desocupación, de la automatización, o de la discriminación de raza y de clase? Dados la supervivencia, el bienestar, la cultura, la libertad y el autogobierno como desiderata -- ciertamente extracientíficos-, el sociólogo y el político podrán determinar los medios requeridos para satisfacerlos. Bastará cambiar los desiderata mencionados -por ejemplo, sustituirlos por el lucro, el privilegio, el poder y la primacía de ciertas razas o clases- para que cambien los resultados mismos del trabajo científico.

En la medida en que el sociólogo y el sociotécnico investigan problemas como los mencionados, establecen escalas de valores -que a veces se traducen en escalas de prioridades de medidas gubernamentales- y, con ello, se comprometen éticamente. Si quieren ser eficaces, deben indicar claramente que sus recomendaciones habrán de adoptarse si los beneficiarios de sus estudios persiguen tales y cuales fines. De este modo tomarán partido sin perder la objetividad científica. Es lo que ocurre con un Josué de Castro cuando investiga la geografía del hambre. (Extraño privilegio el del científico: el de poder comprometerse con el bien o con el mal sin por ello perder su condición de científico; veremos más adelante, sin embargo, que estos pactos tienen efectos limitadores en ciertas circunstancias: cuando afectan la libertad de investigación y de expresión.)

Más aún: en la medida en que los técnicos científicos contribuyen a resolver problemas que involucran valuaciones éticas --como ocurre con tantos problemas sociales y políticos- invierten la relación platónica entre el bien y la verdad¹⁴. El hombre culto de nuestro tiempo ya no puede creer que la verdad provenga del bien y, menos aún, de un Bien con mayúscula, abstracto e inasible; por el contrario, comprende que la verdad es valiosa en sí misma y que, en conjunción con ciertos desiderata, puede contribuir a producir otros bienes o, por el contrario, a destruirlos.

El hombre moderno y, en primerísimo lugar, el científico sabe que no puede colocarse más allá del - bien y del mal, porque el bien y el mal son de factura humana. El hecho de que el técnico pueda utilizar los resultados científicos para bien o para mal no muestra que la actividad científica y la conducta moral sean independientes. Sólo muestra que son complementarias y que podemos encanallarnos y/o embrutecernos lo suficiente para poner la verdad, que es un bien, al servicio de individuos o de grupos

¹⁴ Para una crítica ya clásica de esta subordinación, véase Bertrand Russell, *Mysticism and Logic* (1914) (Londres, Penguin, 1953), pp. 13-14: "Las consideraciones éticas no pueden aparecer legítimamente sino cuando se ha establecido la verdad; pueden y debieran aparecer como determinantes de nuestro sentimiento para con la verdad y la manera de ordenar nuestras vidas en vista de la verdad, pero no deben dictar lo que ha de ser la verdad"

cuyos desiderata son incompatibles con el bienestar, la cultura, la paz, la libertad, el autogobierno y el progreso de la mayoría.

Pero hay más: la ciencia crea bienes o, para decirlo metafóricamente, crea valores. Toda actividad humana consciente es a la vez judicativa y valorativa. Los "valores", involucrados en toda acción reflexiva, se crean y destruyen solos, en la acción misma: la teoría de los valores a lo sumo los estudia. La ciencia, la técnica y el arte, en cuanto formas de acción, crean objetos valiosos (en relación con ciertos desiderata, para ciertas unidades sociales, y en determinadas circunstancias) que las instituciones custodian, multiplican o destruyen. Piénsese en las trasmutaciones de valores producidas por las grandes revoluciones ocurridas desde el Renacimiento: las revoluciones sociales, tecnológicas, científicas y artísticas.

Verdad, novedad, progreso, libertad y utilidad: he aquí cinco valores que la Edad Moderna ha exaltado y que el ejercicio de la ciencia justifica y realiza. Y, ¿quién negará que en ningún otro campo se aprecia tanto la verdad, la novedad y el progreso como en la investigación científica? ¿Quién ignora que sin conocimiento científico no se consigue hoy la autodeterminación, esto es, la libertad? ¿Quién no sabe que la ciencia es útil? ¿Quién, en suma, podrá negar que las actitudes evaluativas del hombre moderno han sido determinadas, en gran parte, por la ciencia?

Y, ¿quién que tenga todo esto en cuenta podrá sostener que la ciencia es éticamente neutral y que, por consiguiente, el científico no tiene, qua investigador, problemas morales y éticos?

La ética de la ciencia y su corrupción.

Robert K. Merton¹⁵, el fundador de la moderna sociología de la ciencia, fue quizá el primero en afirmar que la investigación científica se rige por un riguroso código moral. Éste está compuesto por los siguientes "imperativos institucionales": (a) universalismo (en posición al particularismo y, en especial, al nacionalismo); (b) comunismo o propiedad colectiva del conocimiento (en contraste con la propiedad privada e los inventos técnicos); (c) desinterés o impersonalidad de los productos de la investigación (aunque no necesariamente de su motivación); (d) escepticismo organizado: anti dogmatismo y fomento del examen crítico. El científico se corrompe cuando traiciona este ethos de la ciencia, como ocurrió con los científicos "patrióticos" durante la Primera Guerra Mundial y con los científicos que acataron las órdenes del Nazismo o del comunismo, de supeditar la búsqueda de la verdad a fa ideología partidaria.

La ciencia se corrompe cuando se pone al servicio de la destrucción, del privilegio, de la opresión o del dogma. Esto es posible sólo porque hay científicos y dirigentes de instituciones científicas que -casi siempre inadvertidamente- se corrompen colaborando en tareas repugnantes a su propio código moral o en pugna con el código moral que rige la búsqueda y difusión de la verdad. Entre los máximos responsables de la corrupción de la ciencia por el poder sojuzgador y expoliador descuellan los científicos-administradores o gerentes de la ciencia que, con el loable propósito de obtener facilidades para los institutos que administran, asumen compromisos con las fuerzas de la muerte y del hambre, a las que, por supuesto, nunca les falta dinero. La corrupción de la ciencia continuará mientras se encuentren dirigentes de esa nueva y floreciente empresa que se llama investigación científica, que estén dispuestos a lamer la bota o adorar el becerro de oro con tal de conseguir treinta dineros para comprar aparatos y hombres. Monstruosa contradicción ésta que consiste en dedicar la vida a la muerte, en poner el saber al servicio de la ignorancia, la cultura a los pies de quienes la destruyen o prostituyen.

La ciencia puesta al servicio de la destrucción, la opresión, el privilegio y el dogma - fuerzas armadas, trusts, partidos o iglesias- puede ser muy eficaz y hasta creadora en ciertos respectos limitados. Pero, ¿contribuye a satisfacer los desiderata de una ética humanista: el bienestar, la cultura, la paz, el autogobierno, el progreso? Dentro del código moral conformado por estos desiderata, la sumisión de la ciencia al poder sojuzgador constituye la forma más deplorable de la corrupción. La venta del amor no es tan horrible como la venta de conocimientos y de conciencias, que envuelve lo mejor de naciones enteras y contribuye a sostener situaciones incompatibles con dichos desiderata. No absolvamos, entonces a los científicos que ayudan a empujar a sus semejantes a la guerra, a la miseria, a la opresión o a la conformidad con un dogma cualquiera: son, por su saber, más responsables que sus empleadores: contribuyen a la

¹⁵ Robert K. Merton, "Science and the social order" « 938), en *The Sociology of Science* (Chicago: University of Chicago Press, 1973).

corrupción de nuestro tiempo tanto o más que la pornografía y el nihilismo existencialista, síntomas más que causas de la putrefacción que acompaña y sucede a toda guerra.

Si se habla de la corrupción de la ciencia es con referencia a un conjunto de desiderata (bienestar, tura, paz, autogobierno, progreso) y también en relación con el código moral de la propia investigación científica. Aun los científicos que niegan que la ciencia hecha tenga que hacer con los valores y la moral, admitirán que la investigación científica se ajusta a preceptos -tales como "Dirás la verdad"- que, en parte, son de naturaleza ética y al menos de alcance ético. Existe, en efecto, un código de la investigación científica -en parte coincidente con el de la investigación humanística-, un código no formulado pero tan eficaz como lo es el derecho consuetudinario en los países anglosajones. Este código tácito, cuyo valor supremo es la verdad, es más estricto y más universal que los preceptos con que intentamos justificar nuestra conducta cotidiana. Tiene, además, las ventajas de estar mejor fundado y de ser corregible, tan corregible como las verdades de hecho que pueden alcanzarse si se lo obedece.

Si se niega que el investigador científico procura obtener verdades objetivas, aunque sean parciales, se debe negar también que la ciencia se rige por un código moral interno. Esto es, precisamente, lo que afirma la sociología de la ciencia llamada "post-mertoniana", cuyos campeones más conocidos son David Bloor, Karen Knorr-Cetina y Bruno Latour, quienes se inspiran en Thomas S. Kuhn, Paul K. Feyerabend y una multitud de filósofos irracionalistas. Todos ellos tienen en común el subjetivismo y el relativismo en materia de conocimiento. Según ellos los hechos no se descubren sino que se "construyen" o fabrican, y la verdad no es sino una convención social que resulta de "negociaciones" entre rivales, al modo en que se tramitan los compromisos políticos. Dado que esos seudoestudiosos de la ciencia no se consideran atados por el código moral de la ciencia, tampoco se sienten obligados a justificar lo que afirman. Se contentan con hacer afirmaciones dogmáticas y con burlarse de quienes aún creen que el auténtico científico busca honestamente la verdad. No es de extrañar que sean incapaces de distinguir la ciencia de la pseudociencia, y que lleguen a negar la diferencia entre una y otra¹⁶. En resumen, quien busca la verdad se autoimpone una norma de recta conducta, y quien infringe esta norma no puede pretender alcanzar ni enseñar la verdad.

La actividad científica es una escuela de moral, por exigir la adquisición o el afianzamiento de los siguientes hábitos o actitudes normales:

1) *la honestidad intelectual* (o "culto" de la ver ad), el aprecio por la objetividad y la comprobabilidad, el desprecio por la falsedad y el autoengaño wishful thinhing). La observancia de la honestidad intelectual exige

a) *la independencia de juicio*, el hábito de convencerse por sí mismo con pruebas, y de no someterse a la autoridad. La honestidad intelectual y la independencia de juicio requieren, para ser practicadas, una dosis de

¹⁶ Véase Mario Bunge, Sociología de la ciencia (Buenos Aires: Siglo Veinte, 1993).

b) *coraje intelectual* (y aun físico en ocasiones): decisión para defender la verdad y criticar el error cualquiera sea su fuente y, muy particularmente, cuando el error es propio. La crítica y la autocrítica practicadas con coraje infunden

e) *amor por la libertad intelectual* y, por extensión, amor por las libertades individuales y sociales que la posibilitan; concretamente, desprecio por toda autoridad infundada -sea intelectual o política- y por todo poder injusto. La honestidad intelectual y el amor por la libertad llevan a afianzar el

d) *sentido de la justicia*, que no es precisamente la servidumbre a la ley positiva --que nos imponen y que puede ser injusta- sino la disposición a tomar en cuenta los derechos y opiniones del prójimo, evaluando sus fundamentos respectivos.

Honestidad intelectual, independencia de juicio, coraje intelectual, amor por la libertad y sentido de la justicia: cinco virtudes que el oficio de conocer exige y refuerza mucho más que el oficio de la ley, porque surgen de un código interno, autoimpuesto, que responde a la mecánica de la investigación y no depende de una sanción exterior. Cinco virtudes que acompañan la búsqueda de la verdad tanto en la ciencia como en las humanidades, aunque más pronunciadamente en la primera, donde las exigencias de rigor lógico y/o de comprobación empírica son máximas.

Ninguna de esas cinco virtudes puede ejercitarse cabalmente cuando la investigación se hace en beneficio de las fuerzas destructivas, privilegiadas o sojuzgadoras. Cuando esto ocurre, la ciencia se corrompe no sólo en relación con el código moral humanista, que es una ampliación del código moral de la ciencia: la corrupción de la ciencia es entonces interna, pues consiste en una violación del propio código moral que regula la búsqueda de la verdad. El *yes-man* científico, que acata la voluntad de su empleador contra los intereses permanentes de la ciencia, se despidе poco a poco de las cinco virtudes del investigador, que por ser innovador es disconformista y hasta tiene el deber de la heterodoxia¹⁷. Y lo que ocurre con el investigador individual acontece con sus productos: a la larga la corrupción de la ciencia termina con la ciencia misma.

El control político e ideológico de la ciencia, hoy más directo que nunca, es deformante y corruptor (tanto como es esterilizante la completa ausencia de estímulo y de planificación). La misión de la ciencia no es acatar sino innovar, no es ocultar sino descubrir. De aquí que la moral de la ciencia sea autónoma (por oposición a los códigos morales autoritarios) e iluminista, por oposición a la moral de la guerra (militar o comercial), de la religión y del humor, todos los cuales son oscurantistas en el sentido de que mandan no aclarar ciertos puntos. La explicación, que mata el secreto militar y comercial, mata también el misterio religioso y el chiste, pero es en cambio la sal de la ciencia, que adopta el mandamiento Explicarás, aclararás y difundirás hasta donde puedas.

Es verdad que la ciencia secreta puede dar grandes resultados, pero éstos son de orden práctico y a corto plazo. En la cueva se pudieron diseñar el radar, el avión a reacción, el cohete dirigido y las bombas atómicas, pero no las grandes y complejas teorías sobre las

¹⁷ Para este punto véase el elocuente alegato de Sergio Bagú, "Acusación y defensa del intelectual" (Buenos Aires, Perrot, 1959).

cuales se fundan esos inventos. En la cueva no hay tiempo para soñar: se trabaja febrilmente utilizando ideas conocidas. Las ideas nuevas requieren aire puro, tiempo libre, libre intercambio y crítica libre de restricciones externas. La atmósfera de secreto, que acarrea prudencia y temor, no se presta al libre juego de ideas audaces. La exigencia de éxito a corto plazo se opone igualmente a los proyectos de gran envergadura conceptual. La ciencia normal, que es la que hace posible a la ciencia secreta, es esencialmente pública: pública en cuanto investigación y pública en cuanto a que sus resultados deben ser bienes comunes. La ciencia privada y secreta, aunque disponga de presupuestos millonarios, es espiritualmente indigente y termina por agotarse y degenerar. No es preciso profesar ideas socialistas para advertir que haya al menos un medio de producción -la ciencia- que debe ser de propiedad pública si ha de preservar sus características esenciales.

La ciencia es un medio de producción con una modalidad ética bien precisa: no puede haber ciencia deshonestas, ciencia en búsqueda deliberada del error, o que eluda la crítica, o que suprima la verdad. La búsqueda de la verdad objetiva impone una recta conducta, al menos dentro del recinto de investigación y en lo que se refiere al proceso de planteo y solución de los problemas. Ninguna otra actividad posee esta característica en forma tan marcada. Se puede fabricar un manual de historia repleto de mentiras, un cosmético fraudulento o un acontecimiento político tenebroso sin escrúpulo moral alguno, no así una teoría verdadera o un experimento auténtico. En principio, pues, la ciencia es una fuerza moral a la vez que una fuerza productiva.

Se dirá que la moralización por la ciencia no es muy eficaz, desde que hay científicos eminentes que son pillos fuera de su labor específica¹⁸. Es verdad: así como la universidad posibilita la cultura personal sin asegurarla, tampoco basta la recta conducta en el campo de la ciencia para exportarla a los demás. Pero, ¿no se deberá esto, al menos en parte, a que los anacrónicos códigos morales que rigen la vida _ cotidiana son en gran medida incompatibles con el que se rige la investigación científica? ¿No se deberá a que aún no hemos aprendido a ajustar la vida al conocimiento, organizando científicamente la sociedad o al menos permitiendo en la vida diaria el ejercicio de las virtudes que exigimos al investigador en su gabinete de trabajo? ¿Acaso quedan siempre impunes, en la calle, el amor por la verdad, la indepenencia de juicio, el coraje de sostener las ideas propias, el amor por la libertad y el sentido de la justicia? ¿No se deberá a que dejamos los problemas morales a merced de mentalidades precientíficas y aun anticientíficas?

¿No se deberá aquella dualidad de conducta a que en nuestras sociedades aún se lucha por la vida el individuo o del grupo en lugar de trabajarse cooperativamente en beneficio de la humanidad? No es raro que, en estas condiciones, en este conflicto entre la moral social y la moral de la ciencia, el especialista enamorado de su objeto de estudio olvide o aun ignore las relaciones de imbricación existentes entre los distintos

¹⁸ Existen científicos crápulas pero son la minoría. Uno de los hombres que ha conocido más científicos, Sir Charles P. Snow, escribe en su famoso *The Two Cultures and the Scientific Revolution* (Cambridge University Press, 1959), p. 14: "En lo moral ellos [los científicos] son, en su conjunto, el grupo más sano de intelectuales que existe". Los casos de fraude científico, tales como los de Lysenko y Richter, son excepcionales.

sectores de la cultura y, en determinado momento, adopte una actitud cobarde, cínica o simplemente insensible ante un hecho que exige las mismas cinco virtudes que acompañan la búsqueda de la verdad: honestidad, independencia, coraje, amor por la libertad y sentido de la justicia.

Quien busca la verdad no tiene más remedio que hacerlo honestamente, esto es, de conformidad con el código moral de la ciencia. De aquí la posibilidad de moralizar por la ciencia¹⁹; esta posibilidad puede realizarse si se adapta el código de la conducta deseable en la vida diaria al código de la conducta deseable en el campo de la ciencia. Pero no nos hagamos ilusiones: si bien la ciencia es necesaria no es suficiente para conocer y posibilitar la recta conducta. Mientras la sociedad no se organice científicamente, mientras no desaparezca la contradicción entre el código moral cotidiano y el científico, será posible corromper al individuo, incluso si es un buen científico.

Los resultados de la investigación pura son éticamente neutros, como lo demuestra el hecho de que pueden ser utilizados para bien o para mal: sea. Pero ello no implica que el proceso mismo de la investigación sea éticamente neutro: no lo es, puesto que tanto la selección de los problemas, que inicia una investigación, como la evaluación de los resultados, que la corona, pueden estar sujetas a presiones extracientíficas, por ejemplo comerciales, o políticas, o ideológicas. (Entre las presiones comerciales puedes incluir la urgencia de publicar grandes cantidad de trabajos sobre temas de moda, condición necesaria para conseguir ascensos rápidos y aun, en ocasiones, notoriedad periodística.) Todas estas presiones ponen a prueba el coraje moral del investigador. Y estos conflictos morales se agudizan cuando se trata, no ya de investigación pura, sino de investigación aplicada.

En todo caso, si la ciencia presenta a menudo un semblante éticamente neutro, los científicos tienen rasgos morales bien destacados. Desde el episodio de Arquímedes y la flota romana sabemos que el científico puede ayudar, en cuanto científico, sea a un lado sea a otro. No en vano los mismos que lo emplean - sospechan de él. El caso Oppenheimer está aún fresca en nuestra memoria.

La afirmación de que los científicos son moralmente inocentes, o irresponsables, desconoce la mecánica de la investigación pura así como la utilidad que ésta puede reportar a un mundo tecnificado. La afirmación resulta particularmente escandalosa en vista de que las agencias de la muerte emplean millares de investigadores, esperando de ellos no verdades puras e inocentes, sino verdades útiles y maliciosas. Esos científicos trabajan a veces en proyectos cuya finalidad última es la destrucción de pueblos enteros. Al menos de ellos no podrá decirse que no saben lo que hacen.

¹⁹ Esta posibilidad ha sido señalada varias veces. Véase, por ejemplo, la observación del ecólogo Warder Clyde Allee, en "Biology", reproducido en J. R. Newman (compilador), *What is Science?* (N. York, Simon and Schuster, 1955), p. 250: "El continuo test de las ideas por elementos de prueba correctos y objetivos contribuye a hacer que los practicantes concienzudos del método científico sean esencialmente más honestos y menos dados al auto engaño que los hábiles en el manejo de ideas o de palabras". Tal vez Allee sea injusto con los humanistas y los matemáticos; hay que convenir en que el científico, a diferencia del filósofo o del crítico literario, no necesita mentir para prostituirse: le basta vender la verdad.

En conclusión, la ciencia, en su conjunto, no es éticamente neutral. Lo que ocurre es que su código moral no coincide con el que imponen las sociedades actuales: su estricto código moral es iluminista y autónomo en el sentido de que "deriva directamente de su propia actividad"²⁰. Los valores morales que la ciencia exige y robustece, y las reglas del método científico, se controlan recíprocamente. En esta mutua determinación radica la fuerza de los preceptos morales de la ciencia; en esta fuerza radica la tragedia de su corrupción.

²⁰ J. Bronowski, referencia 8, p. 80. G. Bernardini, *Nuovo Cimento*, Suppl. vol. XVI, Ser. X (1960), p. 9, enumera las siguientes ventajas sociales de la cultura científica: 1) es fácilmente transmisible, no requiere "iniciaciones"; 2) es honesta y valiente porque no admite el engaño; 3) no es ecléctica ni admite el aislamiento; 4) enseña el valor de la coherencia y de la conciencia moral, por lo cual desarrolla el sentido de la responsabilidad.

La ética de la filosofía científica

Si la ciencia está relacionada con la moral y con su teoría, ¿lo estará igualmente la filosofía que aspira ser científica? Ambos dominios poseen una zona de contacto pese a que, mientras la ética no se constituya cabalmente como ciencia, no existirá una epistemología de la ética. En efecto, la epistemología puede ayudar a la ética a terminar de convertirse en una ciencia, así como ha ayudado a las demás disciplinas del hombre. Además, así como hay una moral de la investigación científica, también hay un código moral de la reflexión filosófica que aspira a ser científica. Algunas de las exhortaciones que forman parte de este código son las siguientes:

- 1) *No filosofarás sobre la ignorancia* sino fundándote sobre el conocimiento; para esto empezarás por adquirirlo. O sea, *primum cognoscere, deinde philosophari*. Esta máxima es una especificación de esta otra: No simularás, que, desde luego, es deseable respetar en toda acción y que será posible hacerlo en toda ocasión en una comunidad sin censura cultural.
- 2) *No te jactarás de poseer poderes cognoscitivos especiales*, de alcanzar el conocimiento por vías superracionales o supraempíricas: aprenderás con trabajo, sin creerte dueño privilegiado de una intuición especial, visión de las esencias, sentimiento de los valores o comprensión simpática que te permitan ahorrarte el aprendizaje y la investigación y eximirte de ser criticado.
- 3) *Intentarás expresarte con sentido y con claridad*, formulando enunciados que, por poseer significado, sean susceptibles de ser convalidados o al menos justificados pragmáticamente: rehuirás la frase sonora pero hueca o irrefutable, no disimularás la vaciedad conceptual con un lenguaje oscuro o metafórico, no reemplazarás el análisis por el juego de palabras.
- 4) *Justificarás lo que afirmes*: intentarás ofrecer los medios para el test lógico o empírico de tus aserciones, y recurrirás a la autoridad solamente como expediente pragmático transitorio.
- 5) *No te atarás a dogma alguno*: en particular, no acatarás filosofías de iglesia ni de partido, y no te encerrarás obstinadamente en una escuela; tomarás el partido de la verdad, no cesarás de dudar, de criticar, de poner a prueba, de preguntar y preguntarte; te rectificarás cuantas veces lo exija el ajuste a la verdad, y lo harás sin vergüenza, ya que lo vergonzoso es seguir creyendo que puedan existir, fuera de las ciencias formales, verdades irrefutables y definitivas, y que un individuo o una secta puedan poseer la suma del saber.
- 6) *Te renovarás*: no te fosilizarás, sino que te mantendrás alerta a las grandes novedades del saber, sin intentar forzarlas en tus esquemas preconcebidos: antes bien, reajustarás de continuo tus esquemas a la novedad, aunque sin abandonar la cautela propia del sabio, que impide aclamar lo último como lo mejor o lo más verdadero.

7) *Tolerarás toda investigación científica de hipótesis que no creas; pero serás intolerante con la ignorancia organizada, con el oscurantismo, con el mito, con las barreras a la búsqueda y la difusión del conocimiento.*

La actividad intelectual que acata estas normas ternas de la investigación es lenta, pero responsable; difícil, pero fructífera; exigente, pero autoimpuesta; y es también moralizadora, pues infunde amor por la verdad, por la independencia de juicio, por la libertad. ¿No sería interesante que todos los filósofos, y en particular los especialistas en ética, siguieran estas normas morales de la filosofía científica? Si las obedeciesen, acaso pronto dispondríamos e una ética científica.

La acción de la ciencia sobre la ética.

Que la mayoría de las filosofías morales sean acientíficas, o aun anticientíficas, no implica que el mundo moral sea impermeable a la ciencia. Unos pocos casos nos mostrarán la relevancia que, en el mundo moderno -a diferencia de lo que ocurría en otras épocas, tienen las consideraciones científicas (conocimientos y métodos) en el mero planteo de cuestiones éticas.

Comencemos con un problema moral práctico: el tratamiento de los delincuentes. Tradicionalmente, cuando un individuo cometía una falta o trasgresión a determinada norma, recibía un castigo (desprestigio, prisión, muerte, etc.) o una recompensa (prestigio, dinero, poder, etc.). Y el tamaño de la pena o del premio dependían del tamaño de la trasgresión. Así, por ejemplo, si un esclavo mataba al amo que lo torturaba, era penado con la muerte, pero si un conquistador esclavizaba o aniquilaba a un gran número de enemigos inermes, era glorificado. En todo caso, toda vez que se trató de apuntalar un sistema de normas se recurrió al castigo y a la recompensa.

Durante nuestro siglo, el castigo tiende a ser sustituido por la reeducación física o psíquica (curación), social (enseñanza de un oficio útil), moral (rehabilitación), o de otro tipo. Este cambio tan importante para la moral y su teoría se debe en gran parte a la difusión de la ciencia, a la comprensión de que la mayoría de los delitos se debe a enfermedad, desajustes sociales, injusticias sociales, o ignorancia. La ciencia del hombre encuentra las raíces del mal, pero es claro que no bastó el estudio científico del delito y de la manera más eficaz de prevenirlo: se necesitó también la liberación o dulcificación de las costumbres. La ciencia puede señalar la conveniencia de implantar una reforma social para alcanzar la satisfacción de ciertos desiderata; puede indicar el camino pero no abrirlo. Solamente la presión de la opinión esclarecida, la denuncia valiente de gente liberal e ilustrada, y aun la contribución de artistas como el autor de la *Balada de la cárcel de Reading*, han logrado dulcificar el tratamiento de los delincuentes, y esperamos que terminen por conseguir la abolición universal de esa vergüenza que se llama pena capital. Así y todo, es indudable que la ciencia está en condiciones de contribuir a fundamentar las reformas penales y otros cambios sociales de alcance ético: la ciencia no es suficiente, pero es necesaria para ello.

Otro caso -éste ya teórico-- en que se pone de manifiesto la necesidad de un enfoque científico de los problemas teóricos es el de la libertad. Lo primero que hará el filósofo que aborde científicamente el problema teórico de la libertad -y en particular de la libertad moral- será abrir una picada en la maraña verbal que envuelve a este asunto, tratando de esclarecer los significados de los términos "libertad", "necesidad", "ley" y otros conexos. Comenzará, pues, por un análisis semántico y pragmático. En segundo término, se preguntará si el problema de la libertad se presenta solamente en relación con los niveles superiores de organización de la realidad --como se sostiene habitualmente- o si también se da en relación con niveles inferiores. Y, ¿qué si no cierto conocimiento de las ciencias fácticas puede suministrar una base seria a una ontología

de la libertad? Esto lo sabían algunos estoicos, para quienes la física era fundamento de la ética. Pero lo han olvidado los propugnadores de la autonomía de la ética, con el resultado de que suelen sostener que la libertad es propia de espíritu (si es posible con mayúscula), y esto porque ignoran que la ciencia fáctica apoya la tesis de que la libertad, entendida como autodeterminación legal, se da en todos los niveles del ser²¹.

El mismo desconocimiento de la ciencia suele llevar a los éticos a creer que el bien, y en particular la libertad, es ajeno a la ley natural o aún se opone a ella, sin comprender que, en ausencia de pautas estables y de la posibilidad de modificarlas (apoyándose en otras pautas), no puede haber fijación de fines ni relaciones constantes entre fines y medios, relaciones legales sin las cuales no tendría sentido hablar de moral. El ético que no reflexione al margen de la ciencia tomará muy en serio la relación entre la libertad, por una parte, y la legalidad y la determinación, por la otra, problema cuyo tratamiento requiere algún conocimiento de las leyes naturales y sociales. No es por azar que un importante symposium sobre el tema contara con la colaboración de distinguidos epistemólogos y científicos y fuera titulado "El determinismo y la libertad en la época de la ciencia moderna"²²,

Una comprensión defectuosa del problema de la determinación y de la legalidad puede conducir a extravíos importantes en el terreno ético, tal como el de sostener²³ que el relativismo cultural y la ética relativista que en él se funda son indeterministas, simplemente porque la ética relativista niega que haya una respuesta única y universal a un mismo estímulo moral. Para los enemigos de la ética relativista, si todo hombre persigue su propio placer (como predica el hedonismo), su juicio moral será indeterminado, su conducta moral será indeterminada²⁴. Pero está claro que la conducta puede ser legal (en el sentido de conformarse a leyes naturales y sociales) sin por ello ser uniforme. La legalidad no exige la repetición de los sucesos sino la constancia de las relaciones entre las variables en juego. Y en distintas sociedades se presentan distintas variables y, por lo tanto, distintas leyes (expresadas en proposiciones que enuncian relaciones constantes entre variables). El relativismo cultural no acarrea la imposibilidad de toda ética -como ocurre en cambio con el indeterminismo- sino, simplemente, la tesis del condicionamiento histórico-cultural del mundo moral y, por consiguiente, la tesis de la pluralidad de éticas en correspondencia con la multiplicidad de formas de vida social. El defecto del relativismo cultural (en particular ético) es otro: consiste en afirmar que todas las culturas son equivalentes: que ninguna cultura es superior a ninguna otra y que, por lo tanto, no hay progreso cultural. Puesto que hay periodos de progreso cultural (en particular moral) esta tesis es falsa.

En relación con el mismo problema de la libertad, también se preguntará el filósofo - como ya es tradicional- qué relación tiene la volición con otras categorías psicológicas: si es espontánea o determinada, en qué medida depende de las circunstancias y de la

²¹ Mario Bunge, *Causality* (Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1959), 7.1.6 Y "On the Connections among Levels", *Atti del XII Congresso Internazionale dei Filosofia* (Firenze, Sansoni, 1960).

²² Sidney Hook (compilador). *Determinism and Freedom in the Age of Science* (N. York, New York University Press, 1958).

²³ Abraham Edel, *Ethical Judgment* (Glencoe, The Free Press, 1955), p. 30.

²⁴ Ídem, p. 34.

historia del sujeto, etc. Esta cuestión de la posibilidad y del fundamento del libre albedrío es en parte un problema psicológico, esto es, científico.

De hecho así lo ha abordado el fundador de la moderna psicología fisiológica, mi colega Donald O. Hebb²⁵, ya fallecido. Según éste, el problema del libre albedrío es biológico y, más aun, ya ha sido resuelto en principio. En efecto, una decisión es una volición, y una volición libre es una volición no determinada por estímulos externos. Ahora bien, toda volición, libre o no, es un proceso característico de los lóbulos frontales, por lo cual la lobotomía la hace imposible.²⁶

Tampoco podrá descuidar el filósofo científico inquirir el status lógico del problema de la libertad psicológica o moral. Si digo que soy libre de ir a pasear, es porque puedo probar que de haber decidido no ir a pasear, no habría ido. Primer problema (metodológico): ¿cómo podríamos probar esta afirmación? Segundo problema (lógico: ¿qué clase de conectiva es la que une la cláusula y el consecuente del condicional contrafáctico" Si hubiera decidido no ir a pasear, no habría ido"? Se ha mostrado²⁷ que el análisis lógico del problema de la libertad de acción (*potestas agendi*) involucra el problema de los contrafácticos Y. de la relación voluntad-acción, que es asimétrica y cuyo primer término se da antes que el segundo, por lo cual la teoría de la libertad de acción presupone una teoría del tiempo. ¿Cuántos son los éticos capaces de discutir con competencia la brillante y controvertible elucidación del concepto de libre albedrío propuesta por Reichenbach?²⁸

La nueva ética, que se prefigura en los últimos años, sólo está al-alcance de quienes poseen conocimientos lógicos y científicos modernos. Problemas tradicionales y centrales de la ética tales como el de la determinación y la libertad morales, deben tratarse, hoy como ayer, sobre un fondo de conocimientos científicos, lógicos y ontológicos; hoy, con conocimientos de la ciencia de hoy y de la lógica y de la ontología científicas. Sólo así lograremos que el impacto de la ciencia sobre la ética sea central y beneficioso.

²⁵ Donald O. Hebb, *Essay on Mind* (Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 1980), p. 139.

²⁶ Para detalles véase Mario Bunge y Rubén Ardila, *Filosofía de la psicología* (Barcelona, Ariel, 1988).

²⁷ Hans Reichenbach, *Modern Philosophy of Science* (Londres, Routledge & Kegan Paul, 1959), capítulos VII y VIII.

²⁸ Reichenbach, loco cit., define así la libertad de acción: "Una acción es libre si hubiera podido ser influida por una volición anterior". Luego define el libre albedrío como una especificación de la *potestas agendi*: "Una volición es libre si hubiera podido ser influida por una volición anterior". Con esto la teoría de la libertad se convierte en un trozo de la psicología y se divorcia por entero del problema ontológico de la autodeterminación.

La justificación científica del juicio moral

Desde Hume sabemos que el deber ser no se sigue lógicamente del ser; o, dicho en lenguaje formal, que las normas no pueden inferirse de proposiciones enunciativas. Y desde Kant sabemos que las normas no se autojustifican; por ejemplo, una norma jurídica no puede justificarse recurriendo a ella misma. Pero, ¿nos autoriza esto a caer en el conformismo, a aceptar todo *statu quo* jurídico o moral como instancia totalmente irracional e inamovible, tal como lo hace el positivismo jurídico? ¿No vale la pena tratar de justificar y criticar las normas y de explicar por qué se las adopta o rechaza? ¿No lo hace acaso el legislador al dar sus "razones" para proponer o criticar talo cual ley? Estas "razones", cuando son genuinas, son de diversos tipos: unas remiten a principios superiores del mismo género (p. ej., disposiciones constitucionales); otras remiten a consideraciones pragmáticas (p. ej., hechos y desiderata sociales) o aun científicas (p. ej., históricas).

Al antropólogo, al sociólogo, al historiador y al ético descriptivo no les interesan estas "razones": estos investigadores tratan, en cambio, de *explicar en términos extra jurídicos y extraéticos* por qué tal comunidad se rige por tales códigos, y suministran explicaciones en términos de generalizaciones de las ciencias del hombre. Muestran que las normas, lejos de ser primarias, se ajustan al modo de vida. Por ejemplo, el antropólogo sabe que la norma "No matarás a tus semejantes" no se sigue, desgraciadamente, del enunciado nomológico (falso) "Nadie mata a sus semejantes". Pero aspira a explicar la adopción de este precepto por determinadas sociedades, mediante enunciados que describan la situación de las mismas ("condiciones iniciales") y las pautas (leyes) que caracterizan el funcionamiento y la evolución de dichas sociedades. Tal vez el antropólogo nos diga que esa norma es decididamente inmoral en comunidades primitivas que tienen por hábito matar a los ancianos y comerse a los prisioneros, y nos lo explicará diciendo que dichos grupos sociales son demasiado pobres para mantener a los viejos y no conocen aún trabajos que puedan realizar los prisioneros. Y en cambio tienen carencia de proteínas animales. Acaso agregue que la norma "No matarás a tus semejantes" aparece recién en comunidades agrícolas con excedentes de producción y sin presión de población; y el psicosociólogo y el ético de campo añadirán, tal vez, la evolución de los sentimientos que acompaña a esa evolución social: dirán, por ejemplo, que la domesticación de animales y hombres los convierte en objetos valiosos a los que hay que tratar con un mínimo de bondad para poder conservarlos.

Los cultores de las ciencias del hombre aspiran a establecer correlaciones entre la estructura social y los antecedentes históricos, por una parte, y el código jurídico y ético, por la otra. Mediante estas leyes de la cultura intentan predecir uno de los términos dado el otro. Por ejemplo, del canibalismo activo (no meramente vestigial) infieren la probable ausencia de agricultura, y viceversa; del precepto de frugalidad infieren una extremada pobreza; del ascetismo, la lucha contra un poder corrupto o el

deseo de acu-mular una fortuna. Afirman estas correlaciones (que no llegan a ser relaciones funcionales constantes) porque están convencidos de que las normas, sean jurídicas o éticas, no se dan a priori ni planean por encima de la sociedad, sino que están empotradas en ella y evolucionan junto con ella. La historia nos enseña, en efecto, que el orden legal y el orden moral se adecuan, grosso modo, al orden social, y a su vez contribuyen habitualmente a conservarlo (aunque casi siempre el mundo legal y el ético están en retraso respecto del orden social, lo que también constituye una regularidad de la sociología).

Las ciencias del hombre permiten, pues, explicar la adopción y el rechazo de las normas. Pero la explicación de un acto no involucra la justificación de la norma a que se ajusta. Las sentencias judiciales y los juicios morales se convalidan recurriendo a las normas supremas de algún sistema; a su vez, las normas supremas, sean jurídicas o éticas, no se convalidan sino que se vindican²⁹: se defienden o justifican mediante principios e informaciones extrajurídicos y extraéticos, y de las dos maneras que paso a exponer.

Trataré de probar que la justificación de las normas puede ser pragmática o teórica. Llamaré justificación pragmática de una norma N al acto de mostrar que, en cierto respecto R, ella es favorable a (o por lo menos compatible con) la satisfacción de un desideratum D de determinada unidad social U en determinada circunstancia C. Si se recuerda la definición de valor primario propuesta en la sección 4, se advertirá que la justificación pragmática de una norma N consiste en mostrar que N posee un valor primario $V_1(N/ RUCD)$ en el respecto R, para la unidad social U, en la circunstancia e, y en relación con el desideratum D. Así, por ejemplo, el precepto "No matarás a tus semejantes a menos que padezcan sufrimientos intolerables e irremediables", se justifica pragmáticamente en toda sociedad que tenga por desiderata minimizar el sufrimiento, y conservar tanto la vida como la paz. A su vez, estos desiderata no son fantasmales: sólo son compatibles con una economía de abundancia y una sociedad cooperativa: no hay bondad donde se padece hambre lobuna o donde rige la ley de la selva.

Llamaré justificación teórica de una norma al acto de mostrar: 1) que la norma y el desideratum asociado a ella son compatibles con las demás normas y desiderata adoptados por la misma unidad social para las mismas circunstancias; 2) que la norma y su correspondiente desideratum son compatibles con las leyes biopsicosociales conocidas; 3) que los supuestos (o las presuposiciones) de la norma y del correspondiente desideratum son válidos. En otras palabras, la justificación teórica de una norma consiste en demostrar su coherencia o compatibilidad con las demás normas y con las leyes científicas conocidas, así como en demostrar la validez de sus presuposiciones. La coherencia del sistema de normas (éticas o jurídicas) es una exigencia lógica; la compatibilidad con las leyes científicas es una exigencia de mundanidad o terrenalidad; la validez de los supuestos es una exigencia de verdad.

²⁹ Para la distinción entre convalidación y vindicación, véase el valioso estudio de Herbert Feigl "Validation and Vindication" en W. Sellars y J. Hospers (compiladores), *Readings in Ethical Theory* (N. York, Appleton-Century-Crofts, 1952), pp. 667 ss.

La exigencia de la compatibilidad de toda norma con las demás normas y desiderata del sistema, así como con las leyes biopsicosociales conocidas, no se entiende bien si uno se aferra a la doctrina tradicional de la intraducibilidad de las oraciones imperativas y desiderativas a proposiciones enunciativas. No ocurre lo mismo si se recuerda (véase el capítulo II) que, desde el punto de vista pragmático, el esquema "si haces x te ocurrirá y" es tanto o más eficaz que la forma incompleta "no hagas x". Pero aun sin suponer la plena traducibilidad de las frases modales a oraciones enunciativas, podemos entender en cada caso particular qué es tal compatibilidad aunque carezcamos de un procedimiento mecánico de decisión. Comprendemos por ejemplo que las normas "Buscarás tu máxima felicidad personal" y "Procurarás la máxima felicidad a tu prójimo" son mutuamente incompatibles. También comprendemos que un mandamiento tal como "Harás el bien aun después de muerto" es incompatible con las leyes de la biología. Ciertamente, el problema de la compatibilidad de las oraciones modales entre sí y con proposiciones enunciativas no es sencillo; pero no es un seudoproblema, puesto que poseemos, de dicha compatibilidad o coherencia, una noción tosca que en primera aproximación es suficiente. Dejemos el problema de su elucidación o refinamiento a los lógicos.

Si la exigencia de compatibilidad o coherencia con las demás normas y con los desiderata del sistema no nos aleja del relativismo extremo, las otras dos exigencias introducen, en cambio, un elemento de universalidad pues conectan la ética con las ciencias de la realidad. No toda norma y no todo desideratum son compatibles con las leyes naturales y sociales, y no toda norma ni todo desideratum tienen supuestos válidos; luego, no toda norma pragmáticamente justificable -y por consiguiente aceptable para un relativista extremo es teóricamente justificable.

Detengámonos un momento en la convalidación de los supuestos de las normas. Sea la norma racista "Hay que expoliar o eliminar a las razas inferiores". En cuanto precepto no es verdadero ni falso; pero presupone³⁰ una hipótesis que puede ponerse a prueba y, lo que es más, que ya ha sido declarada resueltamente falsa: a saber, la suposición de que existen razas inferiores. Por lo tanto, dicha norma es teóricamente injustificable aun cuando es pragmáticamente justificable en el contexto del colonialismo y del nacionalismo agresivo (p. ej., el nazismo), ya que la norma en cuestión posee valor político (respecto R) para una banda (unidad social U) que está en tren de (circunstancia C) satisfacer su deseo de dominio y de propiedad (desiderata D). Solamente la antropología científica nos enseña que dicho slogan es teóricamente infundado. Y, si apreciamos la verdad, diremos que ese imperativo es objetivamente inferior al precepto humanista "No harás discriminaciones raciales". De esta manera escapamos a la irrealidad del racionalismo puro y a la irracionalidad del emotivismo.

Trataremos ahora la justificación de los desiderata. Suele decirse que la ciencia es ajena a las necesidades, fines e ideales de los hombres, por lo cual es impotente para decidir si un desideratum determinado es justificado. Es verdad que ninguna ciencia se ocupa en

³⁰ Para una elucidación de la importante noción de presuposición véase Max Black, "Definition, Presupposition and Assertion", en *Problems of Analysis* (Londres, Routledge & Kegan Paul, 1954), cap. II.

justificar un desideratum tal como el del mínimo sufrimiento innecesario: el sufrimiento es estudiado, pero no condenado, por la fisiología y la psicología. No obstante, dicho desideratum no es infundado, como sostiene el emotivismo, ni nos es impuesto por la revelación ni por la intuición. La disminución del sufrimiento de todos los seres capaces de sufrir (y no sólo de los hombres) es un desideratum fundado, pues dicha disminución es objetivamente necesaria para 1) evitar nuestro propio envilecimiento y encallecimiento (desideratum ético) y 2) conservar la vida humana y la naturaleza (desiderata biológicos, económicos y estéticos). Si se redarguye que estos desiderata son irreducibles, puede contestarse que no hay tal: el envilecimiento y el aniquilamiento innecesario de la vida son incompatibles con el progreso biopsicosocial de la especie humana, el que, a su vez, sí es un desideratum último en el contexto de una ética humanista moderna. Los desiderata no se dan aislados sino que se apoyan los unos en los otros; por consiguiente, la justificación de uno cualquiera de ellos pone en juego todos los demás. En suma, los desiderata constituyen un sistema.

Los filósofos irracionalistas y pragmatistas -entre los cuales incluyo a los éticos de la escuela emotivista- quieren hacernos creer que la ética es injustificable, o sea, irracional. Sostienen que las disputas morales no pueden decidirse por la argumentación racional ya que la evaluación y la normación tienen raíces extrarracionales, tales como intereses creados, lealtades, actitudes e ideales. Concedido que así es: que la ética no se autofunda. Pero de esto no se sigue que la argumentación moral sea imposible: las premisas éticas pueden encontrar apoyo fuera de la ética, en particular en la ciencia, y la argumentación misma debe ajustarse a los cánones de la lógica. Éste no es tan sólo un desideratum: lo satisfacemos toda vez que sostenemos una argumentación moral y estimamos que ciertos intereses son espurios, algunas lealtades injustificadas, tales actitudes cerradas, cuales ideales incorrectos o irrealizables. Nos gusta discutir acerca de todo esto: poner en duda evaluaciones y normas, juzgarlas a la luz de la experiencia y del conocimiento teórico. Nos place persuadir a otros de que carecen de razones valederas para sostener tales principios éticos o para actuar de cierta manera. En suma, el agente moral real con un mínimo de inteligencia y de sensibilidad jamás actúa conforme al irracionalismo y al pragmatismo, sino que busca razones o fundamentos para sus principios morales. Intenta justificarlos prácticamente por sus consecuencias en la vida diaria, teóricamente, por su compatibilidad con el cuerpo íntegro del saber. Como dice Hirschman³¹, *de valoribus est disputandum*.

Según el distinguido filósofo Richard Brandt³², toda persona razonable posee un método standard para formar y pesar juicios éticos. Este procedimiento es el siguiente: "1) Resolvemos problemas particulares apelando a principios más o menos claramente enunciados y apelando a nuestras preferencias, sentimientos de obligación, etc. [...].2) Corregimos nuestros principios si resultan incompatibles con nuestras actitudes sometidas a examen crítico [...]; y nos apoyamos en nuestras actitudes sometidas a

³¹ Albert O. Hirschman, *Rival Views of Market Society* (Cambridge MA: Harvard University Press, 1992), p. 247.

³² R. B. Brandt, *Ethical Theory* (Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, 1959), pp. 250-251.

examen para formar y evaluar nuestros principios. 3) Los juicios [...] deben ser coherentes entre sí, y los juicios particulares deben ser pasibles de generalización. 4) Se desestiman las actitudes que no son imparciales, informadas, producto de un estado mental normal, o compatibles con un conjunto no contradictorio de principios generales que no sea excesivamente complejo. El pensamiento ético es, en suma, un juego complejo de actitudes, principios, requisitos formales que deben cumplir estos últimos, y regla para desestimar. Ninguno de estos componentes puede ser reducido a los otros tres." En suma, lo ético se da en forma reflexiva pero no se da en el vacío sino en un contexto teórico-práctico.

Obsérvese que la exigencia de justificación teórica de las normas y de los desiderata a ellas asociados pone límites importantes al relativismo ético y jurídico: seguiremos creyendo que las normas surgen y evolucionan en contextos histórico-culturales concretos, y que normas lógicamente incompatibles entre sí pueden ser igualmente conducentes o eficaces en situaciones diferentes; pero -si no somos pragmatistas puros ni intuicionistas, sino científicos- exigiremos que las normas sean teóricamente justificables. Con esto propenderemos a la universalización de ciertos preceptos, ya que los preceptos justificados teóricamente participan, en cierto sentido, de la universalidad del conocimiento científico³³.

Obsérvese también que tanto la justificación pragmática como la teórica requieren conocimientos precisos y vastos.

Pero la justificación pragmática al limitarse a una determinación de valor, es mucho más sencilla que la segunda, que exige un análisis de la compatibilidad de la- norma dada y de su correspondiente desideratum con otras normas y desiderata y con leyes naturales y sociales, así como la convalidación de sus presuposiciones. Dado que las presuposiciones de las normas jurídicas y morales son proposiciones fácticas, la determinación de la validez de las presuposiciones de las normas requiere el auxilio de las ciencias fácticas. Diremos que la justificación teórica de una norma es científica si se ajusta a la lógica y a los conocimientos científicos.

Si exigimos la justificación pragmática y teórica de las normas, podremos fundarlas en la experiencia y la razón, eludiendo los defectos del formalismo y del absolutismo - divorciados de la realidad- así como los del emotivismo, el intuicionismo, el pragmatismo y el relativismo extremo, con los que se puede justificar cualquier acto útil para alguien. De esta manera se hace posible el enfoque científico de los fundamentos mismos de cualquier sistema ético o jurídico.

³³ Para una crítica del relativismo cultural y una exigencia de "rational norms with a potentiality for universal acceptance", véase David Bidney, "The Concept of Value in Modern Anthropology", en L. Kroeber (compilador), *Anthropology Today* (Chicago, University of Chicago Press, 1953), pp. 682 ss.

La ética como ciencia

La ética, ¿puede llegar a ser una ciencia? Antes de abordar este problema debemos decidir si tiene sentido (cf. el capítulo 2); en caso de que lo tenga, debemos poder decidir si es soluble con los medios a nuestro alcance.

Tanto los amigos de la ciencia como sus enemigos suelen sostener -con notables excepciones- que la ética no es una ciencia. Con esto pueden querer significar:

1) que los problemas morales son intrínsecamente rebeldes al tratamiento científico. En esta afirmación coinciden los partidarios de la moral sobrenatural y los positivistas. Pero, ¿quién ha justificado esta tesis? Más aún, ¿acaso no es falsa en la medida en que ya existe una ética descriptiva de las actitudes valorativas de las pautas morales, disciplina que adopta el método científico?

2) que los sistemas éticos conocidos no hacen sino ajustarse a convenciones vigentes en grupos sociales limitados, o bien a las preferencias de determinados individuos aislados y carentes de influencia sobre la conducta de las grandes masas; en otras palabras, que las teorías éticas corrientes, que suelen enseñarse en la mayoría de las universidades, están lejos de ser científicas. Y, ¿quién duda de esto?

Cualquiera de las dos respuestas implica que el problema propuesto tiene sentido: la primera indica que la cuestión es significativa y se responde negativamente, al par que la segunda involucra que no ha sido resuelta, lo que no excluye la posibilidad de resolverla. Intentaré fundar la propuesta de que la ética se convierta en una ciencia.

Es verdad que lo moral -materia prima de la ética- no es científico, por no ser un trozo de conocimiento sino un aspecto de la conducta humana. Los bienes se constituyen fuera de la ética, así como las verdades se constituyen fuera de la teoría de la verdad. Pero si se define la ética como el conocimiento del mundo moral, ¿por qué no admitir que pueda llegar a ser cabalmente científica si adopta el método de la ciencia? ¿Por qué seguir negando a priori que lo moral, sin ser ciencia -como tampoco lo son el camino o el dique-, pueda ser encarado científicamente? El camino y el dique planeados y contruidos con arreglo a las leyes físicas son mejores que los que se hacen prescindiendo de conocimientos y normas científicas. ¿No podrá ocurrir lo mismo con la conducta deseable? ¿No podremos fundarla de alguna manera sobre la experiencia y la lógica, inspirándonos en las construcciones científicas? ¿No podrá tener éxito el hombre moderno allí donde fracasó el estoicismo antiguo? Intentémoslo antes de negarlo. Intentémoslo sobre todo si creemos que la ciencia -no las ciencias particulares- no se distingue por su objeto sino por su método, el que puede y debiera aplicarse a cualquier asunto que involucre conocimiento³⁴,

El mundo moral es un trozo del mundo social: el acto moral -el acto que se rige por una norma o la contraviene- es un fenómeno de conducta humana. Y la ciencia de la conducta humana suele denominarse ciencia del hombre, o ciencia de la conducta

³⁴ Mario Bunge, referencia 9, capítulo 3, y La investigación científica (Barcelona, Ariel, 1983), cap. 1.

(behavioral science) o etología. Si estudiamos las actitudes valorativas y las pautas morales de los diversos grupos humanos, estaremos haciendo un trabajo interdisciplinario que abarca la antropología, la psicología social, la sociología y la historia. Hemos llamado ética descriptiva a esta rama de la ciencia de la ética, aun cuando no se limita a describir lo moral sino que aspira a explicarlo en términos antropológicos, sociales e históricos; otro nombre posible es el de ética psicosocial. No es necesario fundarla: está en pleno desarrollo.

No basta, sin embargo, estudiar la conducta tal cual se da, ni basta reconocer sus pautas actuales: todos desearíamos conocer las pautas óptimas, todos desearíamos saber lo que debiéramos hacer dados determinados fines y determinadas circunstancias. Todos desearíamos defender o criticar con fundamento ciertas pautas de conducta antes de adoptarlas o rechazarlas. Conocer las pautas óptimas -se trata, nótese bien, de un problema de conocimiento- equivale a justificar o vindicar las normas a que se ajustan. Y para esto no basta la ética que hemos llamado descriptiva: necesitamos también una ética normativa entendida como ciencia de la conducta deseable o -si no nos avergüenza emplear un término antiguo y sencillo- como ciencia de la virtud.

La ética normativa no se contentará con estudiar las opiniones de moralistas ni con discernir las pautas a que, de hecho, se ajusta la conducta de las distintas unidades sociales. Sobre la base de la ética descriptiva y de las demás ciencias del hombre, la ética normativa intentará la justificación pragmática y teórica de esas normas (véase el capítulo 8). Esto es, buscará las pautas que satisfagan determinados desiderata biológicos, psicológicos, sociales y culturales; procurará dar razón de cada desideratum y decidirá si es o no compatible con los demás desiderata; y estimará el grado de corroboración de las presuposiciones de las normas. En una palabra, la ética normativa determinará en qué sentido son valiosas o disvaliosas las diversas normas, y qué funda su adopción o su rechazo. Y elaborará reglas para adoptar, en circunstancias concretas, decisiones fundadas.

La ética normativa no debe concebirse como una rama de la filosofía sino como una nueva disciplina científica fundada sobre las ciencias del hombre: la antropología, la psicología y la sociología. La ética normativa debiera ser algo así como psicosociología normativa. Hayal menos dos motivos para reclamar la autonomía de la ética normativa respecto de la filosofía tradicional, esto es, separada del resto del conocimiento. Uno es que la ética normativa se ocupa de objetos concretos (personas en circunstancias materiales y culturales), por lo cual debe recurrir a la experiencia para convalidar sus principios. El segundo motivo es que las normas éticas son independientes de las cuestiones fundamentales de la filosofía tradicional. Por ejemplo, "No molestes al prójimo si no quieres ser molestado" es independiente de toda hipótesis ontológica o gnoseológica, e incluso independiente de la cuestión del libre albedrío: sea que se adopte el determinismo o se lo rechace, no se tendrá inconveniente en aceptar la posibilidad de la libertad práctica, y, con ello, de la posibilidad de elegir entre molestar

al prójimo y dejarlo en paz³⁵. Lo que vale para la ética teórica vale, con mayor razón, para la aplicada.

A diferencia de las filosofías morales tradicionales, la ética normativa no se propondrá crear valores ni, en particular, virtudes: éstas se crean y se destruyen con prescindencia de la investigación ética. Baste recordar que el mundo moderno nacido en el Renacimiento cambió las virtudes teologales -Fe, Esperanza, Caridad- por las virtudes humanistas: conocimiento, acción, solidaridad, y que este cambio no fue obra de moralistas³⁶. Tampoco es la biología autora de la evolución de las especies. Pero, así como con ayuda de la biología se puede dirigir el curso de la evolución biológica, la ética normativa podría contribuir al desarrollo moral si cumpliera con sus cometidos de descubrir las pautas morales óptimas en relación con cada contexto historicosocial y con cada conjunto de desiderata, y de determinar el valor de verdad de las presuposiciones de las normas. Podría realizar, con ayuda del método y de los resultados de la ciencia, el sueño de los moralistas tradicionales. La trasmutación de los valores, fenómeno que ocurre en la sociedad de tiempo en tiempo y al margen de las especulaciones éticas, podría analizarse y aun hacerse racionalmente si la ética abandonara la etapa al química y pasara cabalmente a la etapa científica. Esto no la divorciaría de una política científica: esta aplicación práctica de la ética normativa sería un complemento de la política fundada en la sociología. Las aplicaciones de la ética normativa constituirían un aspecto de la ingeniería social, la sociotécnica que aborda los problemas sociales con ayuda de las ciencias sociales.

Entre la ética normativa o teórica y la ética aplicada hay tantas relaciones estrechas y desemejanzas como entre la física y la ingeniería. Sin normas reinarían el caos, la sinrazón y la injusticia: el mundo sería una vasta oficina pública. Pero las normas no pueden, no deben aplicarse con toda estrictez, del mismo período que las fórmulas de la física teórica no se aplican rigurosamente en ingeniería. Tanto las normas como las fórmulas de la ciencia teórica conciernen a modelos teóricos o esquemas ideales antes que a entes concretos: los modelos teóricos, sea de sistemas físicos o de grupos sociales, son idealizaciones, esquematizaciones que descartan un sinnúmero de aspectos: son casos puros (o tipos ideales, como los llamaban Menger y Weber) en tanto que los entes reales son impuros. De aquí que, así como el ingeniero aplica coeficientes de seguridad, el ingeniero moral -y cada uno de nosotros lo es- debe dejar cierto juego y hacer lugar a ciertos compromisos en el curso de la aplicación de las normas teóricas. En suma, la normalidad completa, la sujeción rigurosa a un sistema de normas, no es posible ni deseable: lo más que debemos perseguir es una normalidad aproximada.

Los motivos para no desear una normalidad estricta en la esfera moral son múltiples. Uno de ellos es que la estrictez excesiva en la aplicación de una norma ética puede causar tanto sufrimiento como el rigor extremado en la aplicación de una norma jurídica: incluso los romanos sabían que *Summum jus, summa injuria*. En segundo

³⁵ Para una defensa de la autonomía de la ética respecto de la filosofía tradicional, véase ,T. Kotarbinski, "Problemes d'une éthique indépendante", *Morale et enseignement*, N° 28, 1 (1958).

³⁶ El impacto del Renacimiento y de la revolución científica sobre los valores ha sido señalado con elocuencia por J. Bronowski, referencia 8.

lugar, porque las normas mismas deben poder cambiar, ajustándose a una realidad cambiante y a un conjunto variable de desiderata: ciertas acciones antaño normales (consagradas por normas) han pasado a ser anómalas y recíprocamente. Está bien que así sea: no hay infalibilidad en ética, como tampoco la hay en ciencia: las normas de una ética científica, a diferencia de los principios de una ética dogmática, son falibles, luego corregibles, perfectibles.

En otras palabras, para convivir y progresar es menester la tolerancia, o sea, el permiso para ser inconsecuente con los principios. De lo contrario se corren los riesgos de la tiranía y del estancamiento. (No se piense que la tiranía de los justos es buena y que la inmovilidad es deseable: los justos, si son fanáticos, suelen ser crueles, y la inmovilidad consagra cualquier defecto.) Aunque parezca paradójico, debemos exigir la coherencia de las normas y al mismo tiempo un cierto juego o inconsecuencia en la aplicación de las mismas: estrictez teórica y tolerancia práctica. Esto, si valoramos la vida, la libertad y el progreso más que la coherencia, y si recordamos que ningún sistema de normas, por coherente que sea, puede prever toda situación real. Las normas, lo mismo que los enunciados de leyes científicas, se refieren a casos ideales (normales). Así, p. ej., la célebre regla de oro, "Haz a los demás lo que desees te suceda a ti mismo", no debe exigirse a individuos con impulsos suicidas. Una ética puramente formal o descarnada, que olvide las circunstancias concretas, puede ser más dañina que la falta de un sistema coherente de normas morales.

Además de la ética descriptiva y de la ética normativa -capítulos de la ciencia del hombre- necesitamos una metaética, una filosofía de estas dos ramas de la ciencia de la ética: se requiere una consideración rigurosa de los problemas lógicos, sernánticos, metodológicos y ontológicos que suscitan los problemas éticos. Esta filosofía de la ética científica se parecerá poco a la actual ética filosófica o precientífica (la filosofía moral tradicional). Por ejemplo, no cometerá la ingenuidad de manejar el bien como categoría absoluta y primitiva, sino que intentará analizarlo en función de conceptos más simples y claros; ni cometerá la torpeza de tratar los valores con prescindencia de los objetos a que adjudicamos valor en función de determinados desiderata y en determinadas circunstancias.

En conclusión, la nueva ética que se prefigura constará probablemente de tres ramas: 1) la ética. descriptiva, o ética psicosocial, ciencia de la conducta considerada como fenómeno psicosocial; 2) la ética normativa o ética teórica, ciencia de la conducta deseable en cada contexto; y 3) la metaética, o filosofía científica de la ética científica, consideración filosófica de la ética científica. El que alcancemos a ver esta nueva ética depende de la seriedad con que los éticos tomen a la ciencia y los científicos consideren los problemas morales³⁷.

³⁷ Véase Mario Bunge, *Treatise on Basic Philosophy*, Vol. 8: Ethics (Dordrecht-Boston: Reidel, 1989).

Apéndice I*

Por una tecnoética.

Se acabaron los tiempos del derecho divino de los reyes o de cualesquiera otros individuos, sean propietarios, administradores, líderes sindicales, políticos, burócratas, tecnólogos o académicos. En todo el mundo se está poniendo en tela de juicio la autoridad absoluta e infundada: vivimos un tiempo iconoclástico. Más aún, nadie reconoce derechos sin deberes, ni privilegios sin responsabilidades. A cada cual se le tiene por responsable de lo que hace y aun de lo que no hace cuando debiera actuar. Y las responsabilidades no se contraen con algún dios o soberano a distancia conveniente, ni siquiera con el pueblo anónimo, sino con personas determinadas: pares, subordinados, vecinos y descendientes.

Más aún, las viejas separaciones entre distintas clases de responsabilidad -moral, profesional, social, etc.- se están esfumando. Estamos empezando a advertir que la separación de responsabilidades no es sino una manera de eludir la responsabilidad total y por lo tanto una hoja de parra de la delincuencia. Una persona que está a cargo de algo, sea una máquina u otro individuo, no está compuesta de un cierto número de entes morales sino que es una única persona, que actúa ya en un rol, ya en otro. Y estos diversos roles debieran combinarse armoniosamente. El ser un progenitor afectuoso no exculpa el crimen; el ser un ingeniero competente no confiere derechos de piratería sobre el ambiente; el ser un administrador eficiente no da derecho a explotar al prójimo. Todo ser humano tiene un número de responsabilidades entrelazadas y cada una de ellas es tan personal e intransferible como la alegría o el dolor.

En este artículo examinamos algunas de las responsabilidades especiales del tecnólogo en nuestra era de tecnología total. Defenderemos la tesis de que el técnico, al igual que cualquier otro individuo humano, es personalmente responsable de lo que hace, que es responsable ante la humanidad íntegra, no tan sólo ante sus empleadores. Sostendremos también que el tecnólogo tiene el deber de enfrentar sus propios problemas morales y de meditar sobre ellos. y sostendremos que está particularmente capacitado para hacerlo, ya que puede abordar los problemas morales, y aun la teoría de la moralidad -o sea, la ética- con la ayuda de un enfoque y de un conjunto de herramientas ajenos a la mayoría de los filósofos, y que prometen producir la tecnoética que no se han dignado elaborar los filósofos profesionales. Para mostrarlo propondremos una teoría de los valores que permite sopesar medios y fines, así como concebir las normas morales a imagen y semejanza de las reglas tecnológicas.

1. Las responsabilidades del tecnólogo

Échese un vistazo en derredor y se reconocerán de inmediato las profesiones que más han contribuido a moldear la sociedad industrial, sea capitalista o socialista. Son los

* Leído en el simposio "Ethics in an age of pervasive technology", Technion, Haif, diciembre de 1974.

científicos, los ingenieros y los administradores (incluidos los hombres de Estado). Los primeros han suministrado el conocimiento básico, los ingenieros lo han utilizado para diseñar sus obras, y los administradores han organizado la mano de obra que ha llevado a la práctica dichos diseños. El resultado de las labores de estos grupos está a la vista: es una nueva clase de sociedad, que puede llevar a la humanidad sea a un nivel evolutivo más elevado, sea a su extinción.

Sin embargo, paradójicamente, el sociólogo nos informa que, en su conjunto, los científicos, tecnólogos y administradores -esto es, los principales artífices de la sociedad moderna- no se sienten limitados ni inspirados por responsabilidades morales o sociales extra profesionales. En particular, el técnico parece indiferente o insensible ante tragedias en gran escala pero evitables, tales como la desocupación, la miseria, la iniquidad, la opresión, la guerra, la mutilación de la naturaleza, el desperdicio de los recursos naturales, o la degradación de la cultura por los medios de comunicaciones de masas.

Participen o no en la generación de calamidades, la mayoría de los científicos, tecnólogos y administradores se lavan las manos y cierran los ojos al sufrimiento y a la miseria. Lo que es peor, su posición en la sociedad es tal que deben hacerse los ciegos morales si pretenden funcionar con eficacia. En efecto, un profesional no puede trabajar eficientemente si permite que lo distraigan los clamores de desesperación: debe recluirse en su oficina o en su laboratorio si ha de proseguir con su trabajo, sea éste investigar, diseñar u organizar. (A menos que su trabajo consista precisamente en aliviar calamidades o al menos prevenirlas.)

Es verdad que algunos cuerpos profesionales han imitado a los médicos adoptando códigos morales que regulan su propio trabajo. Pero la mayor parte de estos códigos se limitan a las responsabilidades profesionales, de modo que dejan amplio margen a la irresponsabilidad social. Se ocupan de las minucias, no de los problemas más graves. Por consiguiente el científico se siente libre de proseguir su investigación suceda lo que sucediere; el ingeniero, de ir adelante con sus proyectos sin que le importe qué o quién pueda desaparecer; y el administrador, de fomentar la producción o las ventas sin ocuparse de las consecuencias para el prójimo.

En definitiva, apenas hay frenos externos que puedan internalizarse impidiendo que el científico, el ingeniero y el administrador emprendan actividades profesionales moralmente objetables o socialmente dañinas. El que se comporte bien para con sus semejantes queda librado a su conciencia moral o, lo que es peor, a la de sus superiores. Desgraciadamente la conciencia, habitualmente despierta en cuestiones privadas y profesionales, está más bien soñolienta cuando se trata de afectar las vidas anónimas de los demás.

Me apresuro a aclarar que no estoy tomando partido por los enemigos de la ciencia y de la tecnología. No hay nada que sea inherentemente malo en la ciencia, la ingeniería o la administración; por lo tanto no se trata de volver a la sociedad preindustrial. Pero puede haber mucho de malo en las metas a que se hace servir a la ciencia, la tecnología o la administración, así como en algunos de los efectos colaterales que acompañan a la

mejor de las metas. Si los fines son malos como sucede con el genocidio, la opresión de grupos o naciones, la estafa a los consumidores, el engaño al público, o la corrupción de la cultura, entonces está claro que quienquiera que los sirva comete maldades aun cuando no sean sancionadas legalmente. En este caso el científico, ingeniero o administrador es un mero instrumento.

Los instrumentos son moralmente inertes y socialmente irresponsables. Por consiguiente, cuando actúa como herramienta, el científico, ingeniero o administrador rehusará asumir responsabilidades a menos que fracase en su cometido (aunque no rehúsa los honores si tiene éxito). Si se le reprocha su acción se proclama inocente o excusa sus actos sosteniendo que ha actuado bajo órdenes (Befehlnotstand); los hay quienes reaccionan con indignación. Obviamente, su actitud se debe, sea a un exceso de humildad, sea a un exceso de arrogancia. En el primer caso se arrastra ante sus superiores, en el segundo se eleva por encima de la humanidad ordinaria; en ambos casos obra indecentemente.

El científico, ingeniero o administrador podrá lavarse las manos pero esto no lo libra de sus deberes morales y responsabilidades sociales, no sólo como ser humano y ciudadano sino también como profesional. Y esto porque, insistamos, los científicos, ingenieros administradores son más responsables que cualquier otro grupo ocupacional del estado en que está el mundo. No se puede manipular el mundo como si fuera un trozo de arcilla, negándose al mismo tiempo a asumir la responsabilidad por lo que se hace o se rehúsa a hacer, particularmente si la pericia del experto en cuestión se necesita para reparar los daños que ha hecho o al menos para evitar daños futuros. En suma, el ingeniero y el administrador, precisamente porque ejercen un poder enorme o contribuyen al poder de modo decisivo, tienen una responsabilidad moral y social mayor que el común de los mortales. Siendo así, mejor es que la miren de frente, porque llegará el momento en que les pediremos cuentas.

2. El técnico desgarrado por intereses conflictivos

Supongamos que un equipo de ingenieros está a cargo del diseño y construcción de una planta industrial. ¿Qué se espera de ellos? Mucho:

A: La administración espera una planta eficiente y provechosa.

T: Los trabajadores esperan obtener buenas condiciones de trabajo.

V: Los vecinos esperan que la planta no contamine el ambiente.

P: Los colegas profesionales esperan un diseño, ejecución y operaciones técnicamente avanzados.

C: Los consumidores esperan productos útiles a precios razonables.

Además, los desocupados esperan una nueva fuente de trabajo; los proveedores, órdenes de suministros; los bancos, un nuevo cliente; y el gobierno, una nueva fuente de impuestos o acaso una nueva sima de subsidios.

El ingeniero puede ignorar algunas de estas expectativas y demandas pero no todas, tanto más por cuanto no son todas mutuamente compatibles. Por ejemplo, si la administración exige y obtiene costos mínimos junto con beneficios máximos, entonces todos los otros grupos afectados por el proyecto se sentirán perjudicados. Por lo tanto el ingeniero ignorará a algunos grupos, favorecerá a otros e intentará hacer compromisos con otros más. Evidentemente, al tomar decisiones de este tipo el ingeniero plantea y resuelve problemas morales. Y lo hace adoptando, tácita o explícitamente, algún código moral.

Todo código moral se reduce a una ordenación de intereses o, para decirlo de manera más elegante, los códigos morales ordenan valores. Para abreviar, escribamos " $A > B$ " para designar la proposición "A es preferible a B", o "Hay un individuo o grupo para el cual el A es más valioso que B". Entonces nuestros ingenieros se enfrentan con diversos códigos morales, entre ellos los siguientes:

Moral del interés privado: A supera a todos los demás.

Moral del interés profesional: P supera a todos los demás.

Moral del interés público: $e > V > T > A > P$

La elección entre estas posibilidades dependerá a su vez del código moral global de los decisores. Y quiénes sean los decisores depende a su vez del tipo de empresa y del tipo de sociedad. En la sociedad ideal --que, naturalmente, no existe-- prevalece la moral del interés público, de modo que los ingenieros y administradores (en particular los políticos) son servidores de la comunidad. Pero no discutamos ahora este punto controvertido: lo que interesa para nuestros propósitos inmediatos es que todo técnico, en cualquier sociedad, enfrenta conflictos de intereses y toma decisiones morales que concuerdan con ciertos códigos morales pero no con otros. En resumen, el técnico -sea ingeniero o administrador- es un agente moral aun cuando sus decisiones y actos sean tachados de inmorales por aquellos que son perjudicados por sus decisiones y actos. Y, como es bien sabido, el tecnólogo puede hacer daño, sea poniendo buena tecnología al servicio de malas metas, sea empleando tecnología inherente mente perversa. Pero este último concepto merece un párrafo aparte.

3. No toda tecnología es buena.

Toda ciencia pura es buena o al menos indiferente ya que, por definición, se ocupa sólo de mejorar nuestros modelos del mundo, y el conocimiento es un bien intrínseco. En cambio, la tecnología se ocupa de la acción humana sobre cosas y personas. Esto es, la tecnología da poder sobre cosas y seres humanos, y no todo poder es bueno para todos.

Basta pensar en la tanatología, o tecnología de la muerte: el diseño de estrategias y tácticas de agresión, de armamento y defoliantes, de campos de exterminio, etc. Todo esto es intrínsecamente malo según cualquier código moral excepto el de los asesinos de masas. Y cualquiera que sea el resultado colateral beneficioso, es muchísimo menor que sus efectos nocivos: la destrucción de vidas humanas, la desintegración de lazos familiares y de amistad, el aumento de la agresividad, la violencia y la insensibilidad, y la mutilación del ambiente.

Por cierto que las personas, grupos y naciones tienen el derecho de defenderse de agresores y opresores, si es necesario por la fuerza de las armas. Pero si confían la defensa, cosa política, a manos del tanatólogo, éste podrá aconsejar el ataque como la mejor de las defensas. Y hoy día, con la emergencia de un sistema internacional casi monolítico, cualquier guerra local puede arrastrar a toda un área y aun a todo el mundo, en cuyo caso, dado el almacén de bombas nucleares, la especie humana podrá ser barrida para siempre. Aunque éstas son trivialidades, es preciso repetirlas no sólo porque hay que hacer algo para disminuir el peligro de cualquier guerra, sino también porque la guerra moderna es eminentemente tecnológica, lo que nos recuerda que no toda tecnología es buena.

Por ser moralmente ambigua, la tecnología debiera estar bajo control en lugar de permitirse que se desarrolle sin trabas en beneficio de los grupos económicos-o políticos que pueden pagarla. En otras palabras, es preciso tener al tecnólogo por responsable, no sólo técnica sino también moralmente, por todo lo que diseñe o ejecute. No sólo debe exigirse que u artefactos sean óptimamente eficientes sino también que lejos de ser maléficos, sean beneficiosos, y esto no sólo a la corta sino también a la larga. y no se nos venga con el cuento de que sólo los agentes libres pueden ser considerados moralmente responsables, de modo que un técnico que actúe bajo órdenes es inocente: ésta fue, precisamente, la defensa de Adolf Eichmann. Si se le ordena hacer algo dañino, el tecnólogo es libre de rehusarse a acatar la orden; si es necesario puede renunciar a su puesto, o puede sabotear su propio trabajo, o puede combatirlo. Por supuesto que podrá ser castigado por desobedecer. Pero esto es parte del juego de la vida humana -de toda vida- en sociedad -en cualquier sociedad. Cuanto más responsable es un puesto, tanto más riesgoso es, pero también es tanto más gratifica dar.

El técnico es moralmente responsable por sus actos profesionales porque éstos, lejos de ser espontáneos, resultan de decisiones deliberadas y racionales a la luz (o la oscuridad) de algún código moral. El tecnólogo es responsable de su trabajo profesional y es responsable ante todos aquellos que son afectados por él, no solamente ante su empleador. El tecnólogo que se desempeña en complacer tan sólo a su patrón, ignorando los intereses de todos los demás, es un mero cómplice o instrumento, más que un profesional íntegro que enfrenta todas sus responsabilidades. Así como el buen político (exitoso o fracasado) hace buen uso del poder, así también el buen tecnólogo hace buen uso de su conocimiento y de su pericia, que es su uso para bien de la humanidad. Y esto no es mera retórica, ya que, si queremos sobrevivir, debemos tratar de evitar los desastres, de magnitud creciente, provocados con ayuda de la tecnología. N o me refiero tan sólo a los efectos de la tecnología intrínsecamente perversa sino

también al uso moralmente objetable y técnicamente miope de tecnología potencialmente buena. Baste mencionar la pavimentación en gran escala de tierras fértiles, la combustión desenfrenada de combustibles fósiles, la destrucción de bosques para confeccionar esos catálogos comerciales llamados periódicos, y el robo del aire y del agua.

Todo proyecto tecnológico en gran escala tiene un fuerte impacto sobre la naturaleza y la sociedad. (Baste pensar en los cambios biológicos y sociales producidos por la construcción de un dique, sin hablar del rediseño de una ciudad.) Por ello, si se han de minimizar los efectos nocivos de cualquier proyecto de tal magnitud, su diseño no debiera dejarse exclusivamente en manos de ingenieros, particularmente si éstos están ansiosos por agradar a sus empleadores (sean éstos empresarios o políticos). La comunidad afectada por el proyecto tiene el derecho de someterlo al control de otros especialistas, tales como sociólogos aplicados, funcionarios de salud pública, urbanistas, conservacionistas, etc., al punto de poder vetar el proyecto íntegro si sus efectos negativos pueden sobrepasar sus beneficios sociales. No se trata de frenar el desarrollo tecnológico sino de impedir que el progre o en algún respecto (p. ej. diseño) bloquee e progreso en otros respectos.

Dada la estrecha relación entre los aspectos físico, biológico y social de cualquier proyecto tecnológico en gran escala, la tecnología avanzada y en gran escala no debe ser unilateral, no debe ponerse al servicio de intereses estrechos, miopes, y libres de control moral: es preciso que dicha tecnología, por ser multilateral, tenga una orientación social, sea concebida a largo plazo, sea sujeta a controles morales. Pero nada de esto será posible mientras el tecnólogo se considere a sí mismo como mero empleado y se escude tras la dirección económica o política. El tecnólogo, para ser un buen tecnólogo, debe considerarse a sí mismo como delegado y como líder. En otras palabras, la tecnología competente, socialmente beneficiosa e inspirada moralmente exige una tecnología global, o sea, el dominio de los expertos en todos los campos de la acción humana. Pero éste es otro asunto.

4. La tecnología como fuente de inspiración para la ética

Es más fácil amonestar al científico o al tecnólogo por no cumplir con su deber moral, que recomendarle la lectura de un tratado de ética. En efecto, la filosofía moral, o ética, está subdesarrollada al punto de que ignora los problemas especiales que plantean la ciencia y la tecnología. Más aún, la ética no podrá atacar estos problemas al menos que aprenda algo de la ciencia y de la tecnología. Paso a esbozar tres lecciones que la ética debiera aprender de la tecnología contemporánea.

La primera lección es que la distinción clásica entre el ser y el deber ser no puede conservarse en vista de los adelantos de la psicología postconductista y de la cibernética. En efecto, hemos aprendido que todo sistema de control, sea una hornalla provista de termostato o un organismo dotado de sistema nervioso, tiene un deber ser embutido en forma de un conjunto de estados finales ("meta") que el sistema trata de

alcanzar o conservar. Todo sistema de este tipo se comporta de manera tal que su ser tiende a su deber ser, de modo que se reduce gradualmente la diferencia entre ambos. Análogamente, el estudio de la motivación en animales superiores, tales como las ratas, ha mostrado que seleccionan una meta y proceden a alcanzarla por ensayos sucesivos, hasta alcanzar la coincidencia entre el ser y el deber ser. Las lecciones para la ética son: (a) no todo deber ser es ideal o inalcanzable; (b) no todas las metas son elevados ideales.

Otra lección que la ética debiera aprender de la ciencia y de la tecnología es que hecho y valor, lejos de ser incompatibles, se unen en la acción, y que esta síntesis es consagrada por ciertas teorías de la acción humana tales como la teoría estadística de la decisión. Pero antes que la ética pueda aprender esta lección deberá abandonar la doctrina idealista según la cual el valor, y en particular el bien, son entes autónomos. Basta estudiar el comportamiento de los animales superiores para convencerse de que los valores o son entes sino propiedades que el organismo asigna a ciertos entes. Así por ejemplo, no existe El Bien sino más bien un conjunto de cosas y acontecimientos que un animal superior evalúa como buenos. (En otras palabras, todo valor es el valor que torna una función de valuación, cuyo dominio es el conjunto de cosas o de acontecimientos que son objeto de valuación.) Cuando se reconoce que los valores resultan de la actividad evaluativa de un organismo, dejan de ser disyuntos de los hechos para convertirse en aspectos de ciertos hechos. Más aún, en la teoría de la decisión los valores se unen a otra propiedad de los hechos, a saber, su probabilidad. En efecto, la definición misma de decisión racional como aquella que maximiza el valor subjetivo (utilidad) involucra tal síntesis de hecho y valor.

La tercera lección que el filósofo moral puede aprender de los científicos es la manera de concebir las normas morales. Tradicionalmente éstas se han considerado no como proposiciones sino como prohibiciones o exhortaciones y, por lo tanto, como existentes por encima del mundo de los hechos y por debajo del mundo de la razón. Tanto es así que, se aduce, las normas morales deben sujetarse a una lógica especial, a saber, la lógica deóntica. Esta opinión es inaceptable para un naturalista que considere la razón y el valor como otras tantas hipóstasis o reificaciones de ciertas actividades orgánicas, a saber, el razonamiento y la valuación respectivamente. También es inaceptable para un racionalista tanto como para un empirista, ya que ambos quisieran que las reglas morales fuesen sujetas a un control distinto de la autoridad o la tradición. Efectivamente, un imperativo tal como ¡Harás x!, o ¡No harás!, parece impermeable a la razón y a la experiencia.

Ya nos han dado demasiadas órdenes: es hora de tratarnos a nosotros mismos como a agentes racionales y responsables capaces de adoptar, discutir y rechazar reglas fundadas de conducta. Y esto es precisamente lo que hace la tecnología. Así, p. ej., cuando a un ingeniero se le encomienda el diseño de una usina eléctrica, no da una orden tal como "¡Hágase la corriente eléctrica!". En lugar de esto, utiliza su conocimiento y su ingenio para diseñar un proyecto que pueda resistir un examen crítico. Sus recomendaciones o normas finales no son puntos de partida ciegos sino resultados de su trabajo intelectual. Por consiguiente sus conclusiones no son

imperativos. Son condicionales de las formas Si A produce B, y valoras B, escoge o haz A, y Si A produce B, y en cambio C produce D, y prefieres B a D, escoge o haz A en lugar de C.

En resumen, las reglas a que llega el tecnólogo están basadas tanto sobre un conocimiento de los hechos como sobre juicios de valor. Propongo que ésta es la manera en que debieran concebirse las reglas morales, esto es, como reglas de conducta derivadas de enunciados científicos y juicios de valor. En suma, la ética podría concebirse como una rama de la tecnología humana. En el párrafo siguiente se esbozará la manera de llevar a la práctica este proyecto filosófico.

5. Ethica more technico.

Una tecnológica se reduce a una fórmula de la forma Para lograr F evítese hacer M, o Para evitar F evítese hacer M, donde "M" representa un medio hacia a finalidad F³⁸. En ambos casos la regla, lejos de ser arbitraria, se funda en alguna ley natural o social de la forma Si M entonces F (siempre o con una probabilidad fija). Puesto que no hay variables (propiedades) aisladas tampoco hay sucesos aislados; por esto todo medio y toda finalidad son de hecho conjunciones de ítems, no ítems elementales o simples. Esto vale en particular para las metas: dado que toda acción tiene efectos laterales toda meta está acompañada de efectos laterales, algunos de los cuales son disvaliosos. Por consiguiente conviene incluir estos últimos en la formulación anterior. Obtenemos así

Ley: Si M entonces F y L.

Reglas: Para lograr F y L, hágase M. Para evitar F y L no se haga M.

Las reglas de este tipo, permítasenos repetirlo, combinan conocimiento científico con evaluaciones explícitas. El primero consiste en la ley subyacente. Y la componente axiológica consiste en que M, F y L no son meros hechos sino hechos evaluados por alguien. Sugiero que una regla moral racional tiene exactamente la misma estructura que una regla tecnológica, en el sentido de que ambas descansan sobre leyes científicas y evaluaciones explícitas.

Abandónese la exigencia de que una regla debiera fundarse sobre una ley científica y se tendrá una regla empírica, sea tecnológica o moral, desligada del cuerpo de conocimientos científicos, y por ello tan indefensa como inmune a la crítica excepto en lo que respecta a su eficacia. Si se abandona en cambio el requisito de la evaluación explícita, se podrá subestimar los efectos laterales e incluso confundir fines con medios. En particular, si no se tasan los medios se obtiene, sea una tecnología exorbitantemente costosa, sea una moral inhumana. Más aún, sugiero que la formulación y el uso de

³⁸ Para una teoría de las reglas véase M. Bunge, *La investigación científica* (Barcelona, Ariel, 1983).

reglas tecnológicas es inseparable de consideraciones morales. En efecto, sería técnicamente equivocado, y moralmente erróneo, proponerse metas que, por buenas que sean, valen mucho menos que los medios nocivos o los efectos laterales negativos. Por consiguiente más de un error técnico es un tropiezo moral. En la era de la tecnología, errar y pecar se están tornando equivalentes.

Es de suponer que el partido anticientífico objetará que, por más ciencia y tecnología que se inyecten en la toma de decisiones, siempre quedará un residuo arbitrario e irracional, a saber, la evaluación. Esta objeción descansa sobre el supuesto falso de que los valores trascienden a los hechos (recuérdese el parágrafo 4) y sobre la ignorancia de que en tecnología avanzada y administración de empresas (privadas o públicas) todos los días se hacen evaluaciones de modo explícito y se las discute. Más aún, la teoría de la decisión, que involucra valores (utilidades), se usa ocasionalmente en esos campos. Lo que es cierto es que los valores en cuestión son valores subjetivos o utilidades, en tanto que una teoría plenamente racional de la acción debiera usar también valores objetivos. Si dispusiéramos de una teoría de valores objetivos estaríamos en mejor posición para tomar decisiones racionales y argüir acerca de ellas. El que semejante teoría es factible se verá en seguida.

6. *Hacia una axiología de medios, fines y efectos laterales*

Esbozaremos a continuación una teoría de los valores que puede servir para sopesar medios, fines y efectos laterales, ayudando así a hacer, adoptar o rechazar reglas de conducta técnicamente factibles y moralmente correctas.

Sea S un conjunto de objetos que puedan ser evaluados por alguien en algún respecto, p. ej. por su utilidad práctica, o bien por su valor cultural. Los miembros de S son cosas o estados de cosas o sucesos, en particular acciones humanas. Algunos miembros de S tendrán inversos únicos, otros no. Por ejemplo, si " b " representa el dar, su inverso " $\neg b$ " representa el quitar (no el no dar, que no es una acción). Y si " b " representa el escribir, " $\neg b$ " representará el borrar lo escrito. Cuando un elemento x de S posee un inverso único $\neg x$, entonces o bien x seguido de $\neg x$, o $\neg x$ seguido de x , será igual al elemento neutro e . Más aún, como se acaba de sugerir, algunos miembros de S se combinan para formar objetos compuestos. Si x e y son miembros de S , y se combinan, el objeto resultante de su combinación se denotará " $x + y$ ". Supondremos que esta operación binaria $+$ cuando está definida, es asociativa, o sea, que $x + (y + z) = (x + y) + z$ para cualesquiera x, y, z que pertenecen a S y que en efecto se combinan. Más aún, supondremos que todos los miembros de S son idempotentes, o sea, que $x + x = x$ para todo x en S . Pero, como ya se advirtió, $+$ no está definida para todo par de objetos en S . O sea, algunos compuestos no existen. Por ejemplo, si b es dar a luz, entonces $\neg b$ es matar, de modo que $b + \neg b = e$; pero en ese caso $\neg b + b$ no está definido, o sea, no es un miembro de S , y por lo tanto no posee valor alguno. En resolución, la suma y la inversión son *operaciones parciales* en S . Por consiguiente $+$ no es conmutativa en S , o sea, $x + y$, aun si existe, no es necesariamente igual a $y + x$. Cuando $x + \neg x$ existe, es

igual al elemento neutro e , al que asignaremos valor nulo. Si las operaciones $+$ y \neg fuesen totales, no parciales, o sea, si S fuese cerrado bajo combinación e inversión, la estructura relacional $\langle S, +, \neg, e \rangle$ sería un grupo de idempotentes. De hecho es *un grupo booleano parcial*.

(Sin duda, esta estructura algebraica es excesivamente tosca como base de una axiología: En efecto, (a) no da cuenta del caso en que un objeto tiene más de un inverso (por ej. los antídotos de un veneno o las diversas maneras de contrarrestar una acción), y (b) confunde en la misma operación $+$ la suma (o disyunción) y el producto (o conjunción). Un reticulado parcial es una estructura más adecuada y la que adopto en otra investigación más detallada, porque distingue opciones de conjunciones, e incorpora automáticamente la idempotencia. Sin embargo, la estructura más simple nos bastará para nuestro propósito inmediato, que no es sino mostrar que la teoría de los valores puede servir como una de las dos piernas de una ética racional, siendo la otra pierna el conocimiento científico.)

Habiendo estipulado la forma en que se combinan los objetos de valuación, pasamos a estudiar cómo se los evalúa. Para ello introducimos una función V que asigna a cada objeto x de S un valor $V(x)$ que, para fijar las ideas, supondremos que es un número real. (La recíproca no es verdadera: diversos objetos pueden tener el mismo valor. O sea, V no es una correspondencia biunívoca.) Esta función está definida como sigue:

- (i) el elemento neutro tiene valor nulo, o sea, $V(e) = 0$;
- (ii) el bien y el mal se neutralizan recíprocamente: si tanto x como su opuesto $\neg x$ están en S , entonces $V(x) + V(\neg x) = 0$;
- (iii) a diferencia de la utilidad, el valor (objetivo) es aditivo: si x e y son objetos diferentes de valuación, y $x + y$ está definido (es miembro de S), entonces $V(x + y) = V(x) + V(y)$.

Una consecuencia inmediata, o corolario, es que $V(x + x) = V(x)$. Otra es $V(x + e) = V(x)$. Un teorema es que $V(\neg x + y) = -V(x) + V(y)$. y $V(\neg x + x) = 0$ es un corolario del anterior. Para nuestros fines inmediatos no necesitamos más consecuencias de nuestros postulados.

Apliquemos ahora nuestra axiología a la ética, o sea, a la evaluación de medios, fines y efectos laterales. Para esto adoptaremos la convención de que, si p y q son proposiciones cualesquiera, entonces $\neg p$ es la negación de p , y $p + q$ la disyunción de p y q . Además, supondremos que las proposiciones obedecen el cálculo proposicional ordinario, y que se les aplica la función V , de modo que " $V(p) = v$ ", donde v es un número real, significa que p vale v .

Consideremos ahora una regla racional cualquiera, sea tecnológica o moral, desde nuestro punto de vista axiológico. Se ajustará al esquema Para lograr F y L hágase M , cuyo fundamento es el esquema de ley Si M entonces F y L . (Recuérdese el párrafo

5.) Llámese c el valor o eficacia de este medio cognoscitivo y f el valor de la meta F . O sea, póngase

$$V(M \Rightarrow F \& L) = c, V(F) = f$$

Nuestra tarea es desempaquetar los valores separados del medio M y del efecto lateral L , relacionándolos con c y f . Esto se logra con ayuda de la lógica. En nuestra notación,

$$M \Rightarrow F \& L = \neg M + (F \& L), \text{ y } F \& L = \neg (\neg F) \& \neg (\neg L) = \neg (\neg F + \neg L)$$

de donde

$$M \Rightarrow F \& L = \neg M + \neg (\neg F + \neg L).$$

Gracias a nuestro cálculo

$$c = V(M \Rightarrow F \& L) = -V(M) - V(\neg F + \neg L) = -V(M) + -V(F) + V(L).$$

Por lo tanto, llamando $V(M) = m$ y $V(L) = l$, obtenemos finalmente un teorema central de nuestra ética:

$$m + c = f + l.$$

Es decir, los medios prácticos combinados con los medios cognoscitivos equilibran al fin combinado con "los efectos laterales". O, lo que es equivalente: el insumo total o costo es igual a la salida total o beneficio. Por lo tanto el conocimiento valioso (de la relación medio-fin) puede disminuir el costo de los medios prácticos, en tanto que el conocimiento defectuoso exige una mayor inversión en medios prácticos. (Moraleja: Apóyese la investigación científica y tecnológica.) Por ejemplo, si $c = 1$ entonces $m = f + l - 1$, en tanto que si $c = -1$ (conocimientos totalmente erróneos), entonces $m = f + l + 1$, lo que puede ser ruinoso. Y en todos los casos la finalidad es valiosa a condición de que también lo sea el medio. En efecto, $f > 0$ si y sólo si $m + c > 1$. El bien engendra el bien, y el mal engendra el mal. Cuanto mejor el medio tanto más valioso el fin. En otras palabras, es falso que el fin justifique los medios. Tampoco es cierto que el medio justifique los fines. Medios y fines se justifican o sostienen recíprocamente, por lo cual hay que evaluarlos juntamente.

Nuestra fórmula final sugiere las siguientes reglas de conducta:

R1 Para tasar una meta, evalúesela juntamente con el efecto lateral, o sea, estímesse el valor total $f + l$.

R2 Adécuese los medios a los fines tanto técnica como moralmente: empléese solamente medios prácticos valiosos y conocimientos óptimos.

R3 Evítese toda acción cuyo resultado no equilibre al insumo, porque es ineficiente o injusta.

En resumen, en lugar de aceptar reglas empíricas en la esfera moral, podemos y debemos tratar de formar las reglas morales a imagen y semejanza de las reglas tecnológicas, o sea, sobre la base del conocimiento de los hechos y de la evaluación objetiva.

Resumen y conclusiones

(i) A diferencia de la ciencia básica o pura, que es intrínsecamente valiosa o, en el peor de los casos, carente de valor, la tecnología puede ser valiosa o disvaliosa, según sean los fines a que sirve. Por consiguiente es preciso someter la tecnología a controles morales y sociales.

(ii) La tecnología perversa sólo puede eliminarse descartando fines malos. Y los malos usos de la buena tecnología no se corrigen o evitan frenando la investigación tecnológica sino fomentando una tecnología aún mejor y haciéndola moral y socialmente sensible.

(iii) El tecnólogo, al igual que cualquier otra persona, es personalmente responsable de todo cuanto diseña, planea, recomienda o ejecuta. Por consiguiente es tan digno de elogio o de condena como cualquier hijo de vecino. Acaso más, dado el carácter racional y deliberado de sus decisiones.

(iv) El tecnólogo es responsable no sólo ante su empleador y sus colegas profesionales sino también ante todos los que pueden ser afectados por su trabajo. Y su preocupación fundamental debiera ser el bien público.

(v) El tecnólogo que contribuye a aliviar males sociales o a mejorar la calidad de la vida es un bene-factor público. Pero el que a sabiendas contribuye a deteriorar la calidad de la vida, o engaña al público diseñando productos inútiles o dañinos, o diseminando informaciones falsas, es un delincuente.

(vi) Debido a que el especialista no puede abordar todos los problemas multilaterales y complejos que plantean los proyectos tecnológicos en gran escala, éstos debieran encomendarse a equipos de expertos en diversos campos, incluyendo científicos sociales aplicados, y debieran someterse al escrutinio y control públicos.

(vii) Debido al fuerte impacto que está teniendo la tecnología sobre la sociedad y sobre el ambiente, el tecnólogo debiera compartir el poder con el administrador y el político. La democracia con el concurso de los expertos en todos los campos de la acción

humana no es una amenaza sino una promesa, en particular si sus decisiones se toman ad referéndum del público.

(viii) Los tecnólogos debieran abordar sus propios problemas morales en lugar de fingir que éstos pueden transferirse a administradores o políticos.

(ix) Los tecnólogos debieran contribuir a modernizar la ética, intentando construir una tecnoética como la ciencia de la conducta recta y eficiente de ellos mismos.

(x) La ética no saldrá de su estancamiento actual si los filósofos persisten en ignorar la experiencia moral de los tecnólogos, si no prestan atención al modo en que la tecnología funda sus prescripciones o normas, y si se niegan a emplear los recursos formales (lógicos y matemáticos) que brindan claridad y precisión.

Apéndice II

Humanismo y ciencia.

El humanismo no es tanto una concepción del mundo como una valoración de la vida humana. Es humanista, en sentido antropológico, quien cree que el hombre mismo es la meta y justificación de todo esfuerzo humano; el hombre, y no alguno de los innumerables fetiches creados por el hombre. La divisa del humanismo podría ser *Ad maiorem homini gloriam*. No es humanista quien, en esta fórmula, sustituye "hombre" por "Dios", "Occidente", "Oriente", "Estado", "Partido", o cualquier otro término: será teísta, occidentalista, orientófilo, estatista, o partidista, pero no humanista.

El término "humanismo" es, sin embargo, tan ambiguo como la palabra "hombre". Esta última puede designar la especie biológica *homo sapiens*, la persona o individuo humano, o bien la humanidad o sociedad humana. Según que el humanismo enfoque su atención sobre el hombre como animal, el hombre como persona, o el hombre como humanidad, se tendrá el humanismo naturalista, el humanismo individualista, o el humanismo universalista o societario. (No nos interesa aquí el humanismo entendido como conjunto de disciplinas, a saber, las llamadas humanidades: toda disciplina es una "humanidad" por ser un producto de la actividad intelectual humana. Y toda disciplina, inclusive las humanidades clásicas, puede "deshumanizarse" al ponerse al servicio de una ideología enemiga del género humano.)

Las tesis centrales del humanismo naturalista son éstas: "El hombre, ser natural, es el centro y el objetivo último de su propio esfuerzo. Todo cuanto lo desvíe del estado de naturaleza es abominable, todo cuanto contribuya a volverlo a la naturaleza es deseable". El núcleo del humanismo individualista, en cambio, es éste: "La persona, ser natural, es el centro y el objetivo último de su propio esfuerzo. Todo cuanto obstaculice su acción es abominable, todo cuanto contribuya a su libre desarrollo es deseable;". Finalmente, el humanismo universalista o societario afirma: "La humanidad, especie biológica y creadora de la cultura, es el centro y el objetivo último de su propio esfuerzo. Todo cuanto contraría su mejoramiento es abominable, todo cuanto contribuya a su libre desarrollo es deseable".

El humanismo naturalista -con su consigna estoica y roussoniana del retorno a la naturaleza- es regresivo y elude los problemas sociales en lugar de abordarlos. El humanismo individualista -que en política se manifiesta como liberalismo clásico- es igualmente incapaz de resolver los problemas sociales que presenta nuestra sociedad de masas; para peor, es utilizado para justificar el privilegio económico y formas más o menos sutiles de opresión política. Nos queda por ensayar y desarrollar el humanismo universalista o societario, que hasta ahora sólo existe como aspiración y tendencia. En efecto, vivir conforme al humanismo universalista es vivir en y para una comunidad ecuménica, con diversidades naturales pero sin desigualdades artificiales que favorezcan a una minoría. Y hasta ahora, huelga decirlo, no hemos sido capaces de establecer esta sociedad ideal.

Sin embargo, pareciera que nos encaminamos a ella. Por lo pronto, el individualismo de los siglos XVIII y XIX está en crisis y no es posible disfrazarlo con el rótulo de neoliberalismo. ¿Qué dirían Adam Smith y John Mill si vieran que las grandes corporaciones favorecen el liberalismo allí donde no juzgan necesario implantar el autoritarismo, y ello porque aquél implica la libertad de empresa, es decir, la licencia para explotar? El liberal a quien sólo preocupa la libertad de empresa (siderúrgica o periodística) es un seudoliberal, puesto que oculta o niega la necesidad de conquistar para todos las libertades primarias, sin las cuales las políticas son bien poca cosa: la libertad de comer, la libertad de actuar (y en particular de ser útil), la libertad de pensar. Este siglo nos ha enseñado que el individuo conquista estas libertades básicas en la medida en que se integra en su comunidad y en que lo hace con altivez y no con sumisión.

Más aún: ya hemos comenzado a universalizarnos, a practicar tímidamente un humanismo universalista. Quedan pocas tribus aisladas, las pautas culturales se uniforman y enriquecen recíprocamente con rapidez, y el acceso de las masas a la cosa pública se difunde velozmente. Las agencias internacionales cobran poder a expensas de las nacionales, los grandes problemas se plantean y resuelven en escala internacional, y los derechos de las masas ponen coto a los privilegios de los individuos. En una palabra: fracasados el antihumanismo y el humanismo individualista, estamos ensayando de hecho el humanismo universalista, aunque no lo hacemos con toda conciencia y conforme a un plan.

Cuando se discute sobre un humanismo plenamente liberal que supere al humanismo egoísta ínsito en el liberalismo adicional, suele hablarse de los peligros de la absorción del individuo por la masa. Con esta frasecita difundida por enemigos del pueblo y de la razón -como Ortega y Gasset- se pretende desacreditar la forma más genuina de la democracia, que no es la representativa (un orador por cada 100.000 productores) sino la participativa: la democracia que asegura los derechos del individuo -no de la élite- al asegurarle su participación activa en la dirección de la empresa común, en lugar de concederle el derecho de elegir a quien ha de traicionarle. En una sociedad de masas el individuo no se salva ni se desarrolla en la medida en que se aísla o en la medida en que se enfrenta a la masa o cabalga sobre ella, sino en la medida en que se integra en ella conservando su personalidad e impidiendo con su acción, libre pero responsable, que la dictadura tradicional del cacique, del soberano o del empresario, se convierta en la dictadura del funcionario. El humanismo universalista que no se proponga reforzar los derechos de los individuos en la medida en que sean compatibles entre sí, no constituye un progreso respecto del humanismo individualista. Querer una humanidad mejor, más libre y más creadora, es querer que cada individuo sea mejor, más libre y más creador.

No es difícil escribir sobre el hombre y sobre el humanismo. Lo difícil es vivir de acuerdo con convicciones humanistas. El intelectual humanista tiene problemas que no acosan a quien pone sus luces para mayor gloria de Dios, de la empresa, del partido, de la fuerza, o aun del archivo. Uno de sus problemas es averiguar cómo poner su actividad al servicio de la humanidad, o al menos cómo impedir que los frutos de su labor sean

mal usados; otro de sus problemas es decidir cómo comportarse en la vida diaria con sus congéneres. Abordemos estos problemas sucesivamente.

Todo conocimiento, por abstracto que sea, puede terminar por ser empleado para mal. Erraba el célebre Hardy al escoger una rama pura de la matemática por no servir para oprimir a nadie: en un mundo penetrado de ciencia todo conocimiento puede ser útil. ¿Cómo evitar entonces que la contribución de cada cual, modesta o sobresaliente, sea empleada en beneficio de minorías egoístas y en perjuicio de la humanidad en su conjunto? Una manera de disminuir el mal es luchar contra la tendencia actual a concentrar la orientación, dirección y administración de la labor cognoscitiva en los grupos de poder. El intelectual, hombre pacífico por naturaleza, acaso no luche, pero al menos podrá ofrecer una resistencia pasiva a esta nefasta tendencia; ello no bastará, pero al menos cumplirá con su deber de humanista y dará un ejemplo a otros. Richardson, el meteorólogo norteamericano que renunció a su puesto cuando el servicio meteorológico de su país fue transferido a la aeronáutica militar, dio un ejemplo de lo que puede hacer el científico humanista para evitar la prostitución de la ciencia. En cambio, cuando el matemático y físico von Neumann puso su genio al servicio de la invención de nuevos armamentos, traicionó al humanismo.

El dilema es antiguo: brujos, sacerdotes, escribas, cronistas, poetas, músicos, pintores, científicos y demás intelectuales siempre han debido escoger a quién servir. Los más han agachado la cabeza y han tocado para el amo y a su compás. Los menos -los Beethoven, los Marx, los Einstein, los Rolland, los Wiener, los Russell- prefirieron tocar a su propio compás y elegir a la humanidad como auditorio. El problema de la elección del amo es hoy más agudo que nunca porque, si antes los conflictos eran decididos por la fuerza, hoy la fuerza es a su vez decidida, en gran medida, por la inteligencia. Que un Leonardo careciera de responsabilidad social y vendiera los planos de las fortificaciones de su ciudad, tuvo poca importancia. Que varias docenas de miles de matemáticos, físicos, químicos y biólogos trabajen afanosamente para encontrar la mejor manera de volatilizar a una parte de la humanidad, y que otros tantos sociólogos, historiadores, escritores y periodistas se esfuercen por ocultar hechos o interpretarlos en beneficio de tales o cuales grupos de poder, es un crimen de un volumen sin precedente. Y es un crimen múltiple: contra la vida, contra el progreso, contra la pureza del conocimiento, contra el indefenso hombre común.

Se encarcela a una infeliz prostituta por haberse dejado corromper por un tratante de blancas, y en cambio se colma de honor y de poder al administrador científico que corrompe a un montón de investigadores induciéndolos a trabajar contra la humanidad. La trata de blancas y de esclavos ha sido sustituida hoy por un tráfico no menos siniestro: la trata de intelectuales. De aquí la difícil consigna del intelectual humanista: no venderse, no rendirse.

El segundo problema --el del ajuste de la conducta cotidiana a las normas éticas compatibles con el humanismo universalista- no es mucho menor. Al disponerme a contestar la encuesta sobre la significación del humanismo en el mundo contemporáneo, me distrae la guitarra de un albañil paraguayo enfermo de añoranza. Mi primer impulso es egoísta, como corresponde al intelectual aislado -casi diría acorralado- característico

de nuestro tiempo. "Ese individuo no tiene derecho a irrumpir en mi intimidad", me digo. Pero recapacito: "Ese hombre no irrumpe deliberadamente en mi intimidad. Ejercita su derecho a la ensoñación, y si me molesta es porque no he aprendido a vivir en compañía y porque el constructor rapaz ni siquiera ha intentado armonizar la intimidad del vecino con la mía, haciendo una construcción antisonora. ¿O no me considero un humanista?" Demasiado a menudo nuestra actitud para con el prójimo es la de aquel célebre personaje del caricaturista Charles Schulz, que dice: "Yo amo a la humanidad, sólo que no aguanto a la gente". Esta dualidad no es asombrosa: nuestra sociedad no ha sido conformada por humanistas, y es ella quien condiciona casi todas nuestras actitudes, las que suelen entrar en conflicto con nuestros ideales. He aquí otro tema espinoso que debe abordar el humanista con-temporáneo.

Terminemos. Hoy, como ayer, el humanismo es pensamiento, actitud y acción que sirven al hombre. Pero hoy el individuo humano sólo puede ser servido por la colectividad, y a su vez ésta es esclarecida y servida por aquellos individuos que saben algo, actúan rectamente, no se resignan a perpetuar el abismo entre la realidad y el ideal y no se dejan manipular pero, al mismo tiempo, no rehúyen su responsabilidad para con la colectividad. Un humanismo sin ciencia y neutral es inoperante; una ciencia sin humanismo es peligrosa. Para cobrar eficacia, el humanismo universalista debe ser científico y militante. Y para no corromperse, la investigación científica debe guiarse por principios humanistas.

Apéndice III

Análisis del valor

La teoría de los valores, o axiología, intenta determinar la naturaleza del valor en general y las maneras en que pueden compararse los objetos valiosos y aun los valores mismos. Dada la diversidad de los valores -cuyo espectro se extiende desde la utilidad hasta la belleza-, toda teoría general de los valores, si rigurosa, deberá ser breve. Ahora bien, una condición necesaria para alcanzar rigor en teoría del valor -o en cualquier otra disciplina- es comenzar por un análisis lógico de los principales términos involucrados. Esta higiene es ciertamente insuficiente para construir una teoría del valor, pero basta para invalidar mucho de lo que se ha escrito sobre el tema desde Platón, ya que la mayor parte de ello es oscuro y está alejado de la experiencia de la valuación.

Una vez aclarada la naturaleza del valor mediante el análisis lógico, podemos abrigar la esperanza de encontrar una medida del valor o aun de construir una teoría matemática del valor, sobre la suposición metodológica de que ningún asunto es intrínsecamente rebelde al tratamiento matemático. Esta hipótesis se funda a su vez sobre la suposición de que nunca matematizamos los objetos del conocimiento, de la valuación o de la acción, sino tan sólo nuestros propios sistemas conceptuales referentes a tales objetos: lo que puede matematizarse, volviéndose de tal suerte más preciso y pudiendo sacar ventaja del carácter expeditivo de la deducción matemática, son nuestras ideas acerca de cualquier asunto, no los asuntos mismos. Pero la traducción matemática de un conjunto cualquiera de ideas no puede comenzar a menos que se haya alcanzado cierta etapa en la elucidación de las ideas. Puesto que la oscuridad ha sido la regla en el dominio de los valores, empecemos por la tarea lógica.

1. Naturaleza relacional del valor

El más superficial de los exámenes lógicos de los juicios de valor mostrará que los valores no son objetos individuales (salvo en el sentido trivial de objetos del conocimiento) ni propiedades simples de objetos individuales, ni clases de individuos. Los valores son relaciones entre objetos, por una parte, y sujetos evaluadores por la otra. Más precisamente, los valores son propiedades disposicionales complejas: no son cualidades inherentes a las cosas, los acontecimientos o los actos o entes conceptuales valiosos, sino relaciones potenciales que se actualizan en las circunstancias que hacen que ciertas cosas, acontecimientos, actos o entes conceptuales sean juzgados como valiosos, en algún respecto, por alguna unidad social (persona o grupo).

En efecto, un análisis preliminar de los juicios de valor más sencillos da como resultado la siguiente forma:

x es valioso en el respecto R para la unidad social U en las circunstancias C y a la luz del cuerpo de conocimientos K.

Si siempre tuviéramos el cuidado de poner a luz las variables "ocultas" R, U, C y K, evitaríamos el decir meramente "x es valioso" o "x es bueno" y nos abstendríamos de pretender que hay valores intrínsecos y que las cosas son buenas o malas en sí mismas, del mismo modo que en ciencia no decimos "x es caliente" o "x es largo en sí mismo". Los valores son todos relacionales y disposicionales, como los predicados "frágil" e "inteligente". Si algo es valioso, lo es para alguna unidad social U, en algún respecto R, en alguna circunstancia C, y con un conocimiento de fondo K. Nada es valioso a secas ni bueno en sí mismo: no hay valores ni bienes intrínsecos y absolutos.

Si de los valores (y disvalores) pasamos a las llamadas tablas de valores, o preferencias, lo que hacemos es ordenar predicados de valor: relacionamos estas relaciones mediante alguna relación de orden. Así como la evaluación es hecha por unidades sociales concretas en circunstancias concretas, así también los ordenamientos de valores son circunstanciales y contextuales antes que externos y absolutos. En ciertas circunstancias, y teniendo a la vista ciertas finalidades, preferiré la belleza a la verdad aun cuando, habitualmente, le asigne a la verdad el lugar más alto en mi escala de valores: por ejemplo, si escribo un poema no me interesará mucho la verdad. No existe una única escala lineal de valores sino, más bien, una multiplicidad de escalas ramificadas. Y la elección entre los valores dependerá esencialmente de las finalidades, ideales o desiderata de las unidades que ejecutan la valuación.

El desideratum, práctico o teórico, utilitario o des-interesado, egoísta o altruista: he aquí la variable que faltaba en nuestra elucidación preliminar del concepto de valor. De hecho la valuación involucra desiderata; tan sólo cuando buscamos persuadir, antes que entender, evitamos la mención explícita de los desiderata. Pero el análisis no puede ser hipócrita: un análisis objetivo del valor debe ser completo, y para ello debe incluir explícitamente los desiderata o finalidades. Enfrentemos esta- tarea.

2. Valor primario y valor derivado

Decimos que la ciencia es valiosa en cuanto conocimiento (R) para toda comunidad (U) en estado civilizado (C) porque se sabe (K) que satisface en cierta medida nuestro deseo (D) de entender el mundo. La ciencia es, pues, primariamente valiosa; para amarla o al menos estimarla no es preciso que produzca nada fuera del conocimiento mismo. Pero la ciencia alimenta a la tecnología (ingeniería, medicina, técnica de la administración de empresas) y es por ello también secundariamente valiosa. Tenemos pues dos conceptos de valor, que llamaremos valor primario y valor secundario o derivado. Obsérvese que éstos no coinciden con los conceptos de valor intrínseco e instrumental respectivamente, puesto que, según nuestro análisis, todo valor es relacional.

Las definiciones que siguen formalizan la elucidación anterior del predicado "valioso".

Definición 1. x es primariamente valioso en el respecto R para la unidad social (individuo o grupo) U con los desiderata D, en las circunstancias C y a la luz del cuerpo de conocimientos $K =_{df}$ x es capaz de satisfacer en alguna medida los desiderata D de la

unidad social U en el respecto R, en las circunstancias C ya la luz del cuerpo de conocimientos K

Un símbolo sugestivo para la relación de valor primario es: $V_1(x/RUCKD)$.

Definición 2. x es derivadamente valioso en el respecto R para la unidad social (individuo o grupo) U con los desiderata D, en las circunstancias C, y a la luz del cuerpo de conocimientos K =_{df} Hay por lo menos un objeto y tal que x es capaz de contribuir a la producción de y, y tal que y es capaz de satisfacer en alguna medida los desiderata D de la unidad U en el respecto R, en las circunstancias C y a la luz del cuerpo de conocimientos K

Designaremos el valor derivado mediante el símbolo $V_2(x/y/RUCKD)$, sobreentendiendo que y es una variable ligada.

La elucidación que precede, consistente en un par de definiciones, nos permite disolver la antigua paradoja contenida en la pregunta "¿Deseamos objetos valiosos porque son valiosos, o los consideramos valiosos porque son deseables?" Ésta es una pregunta compleja: presupone que la determinación de los términos o correlatos de la relación valor-desideratum debe ser unidireccional: no admite que esta determinación sea recíproca. Si la elucidación que precede es correcta en lo esencial, se sigue que no hay valor sin valuación, y que toda valuación es hecha por alguien con algún fin en vista, sea consciente o inconscientemente; a su vez, los desiderata no son arbitrarios sino que resultan de actitudes valorativas condicionadas por circunstancias biológicas y culturales. Una vez que se ha admitido la naturaleza relacional del valor, así como su relación con las necesidades humanas, se advierte que la cuestión acerca de la preeminencia del valor (categoría axiológica) o de la calidad de deseable (categoría pragmática), es tan absurda como la cuestión de si los árboles tienen raíces por ser árboles, o si son árboles por tener raíces.

Una vez reconocida la naturaleza relacional del valor, y habiendo distinguido los valores primarios de los derivados, podemos darnos el lujo de introducir el concepto de valor (seudo) absoluto, o de objeto valioso a secas. Lo haremos mediante la convención siguiente.

Definición 3. x es valioso =_{df} Existen un R(especto), una U(nidad social), una C(ircunstancia), un K(cuerpo de conocimientos) y un D(esideratum), tales que x es valioso, sea primaria, sea derivadamente, en R, para U y bajo C, K y D.

Esta definición confiere un sentido preciso a la frase "x es valioso", al considerarla como una manera esquemática, incompleta y ambigua de decir que x es valioso, sea primaria, sea derivadamente, para algún quinteto RUCKD. Insistimos: no se trata de un valor absoluto sino de la no especificación precisa del quintuplo RUCKD respecto del cual un objeto es valioso. Al afirmarse que algo es valioso sin más se supone que existe semejante sistema de referencia aun cuando no se lo determine.

3. Concepto comparativo de valor

Hasta aquí nos hemos ocupado de un concepto cualitativo de valor, semejante a los conceptos de color. Semejante concepto es demasiado pobre, pues no nos permite enunciar juicios de preferencia, ni siquiera de indiferencia. Tenemos que poder decir con precisión qué habremos de entender por las frases "x es más valioso que y", "x es tan valioso como y". Una manera de lograrlo es introduciendo la relación de orden y confiriéndole una interpretación axiológica.

Para llevar a cabo este programa debemos empezar por reconocer que la relación de orden, o preferencia, no vale en todo conjunto de objetos sino tan sólo en ciertas colecciones. Por ejemplo, no tiene sentido decir que una sinfonía de Beethoven es preferible a un asado de vaca, a menos que se presuponga su contexto estético. En otras palabras, antes de poder ordenar objetos según su valor hay que homogeneizar las clases de objetos. Esto se logra de diversas maneras, la más sencilla de las cuales es exigir que los objetos a comparar sean valiosos para algún quintuplo (no importa cuál) RUCKD.

Suponemos, pues, que $V(x/\text{RUCKD})$ y $V(y/\text{RUCKD})$ y pasamos a comparar x con y en el mismo sistema de referencia. Si hallamos que x es más valioso que y, o tan valioso como y, escribimos: $x \geq y$. Si vale la relación conversas, escribimos: $y \geq x$. Y si rigen ambas: $x = y$. La relación \geq posee, desde luego, las propiedades de reflexividad, asimetría y transitividad. En otras palabras, adoptamos los postulados siguientes. Primero: la relación "más valioso que o tan valioso como" es conexa en todo conjunto de objetos (primaria o derivadamente) valiosos respecto de un quintuplo RUCKD dado. Segundo: todo objeto es más valioso o tan valioso como él mismo. Tercero: si un objeto es más valioso que otro, entonces no es el caso que éste sea más valioso que el primero. Cuarto: si un objeto es más valioso que otro, y éste más que un tercero, entonces el primero es más valioso que el tercero.

La teoría ordinal de los valores se convierte pues en un mero modelo de la teoría del orden parcial. Es, pues, una teoría pobre. Su único mérito es la claridad. Se pueden concebir otras teorías, más ricas, que impongan alguna estructura adicional. Pero acaso tenga más interés intentar la empresa, mucho más ambiciosa, de cuantificar los valores. Pues, una vez introducido un concepto cuantitativo de valor, las comparaciones de grados de valor se deducen trivialmente: lo cuantitativo implica a lo cualitativo.

4. Cuantificación de la necesidad

Según la Definición 1, el valor primario de x es igual a la medida en que x es capaz de satisfacer el desideratum D -en el respecto R- de la unidad social U, en la circunstancia C y según el conocimiento K. Ahora bien, esa "medida" de la satisfacción potencial puede cuantificarse en algunos casos. Considérese el caso elemental de la necesidad de contenido energético de los alimentos. Según nuestros conocimientos actuales (K) un obrero manual (U) en actividad (C) necesita, en promedio, unas 4.000 calorías diarias

para estar bien nutrido (D). Decimos por esto que la necesidad N correspondiente a la satisfacción máxima del desideratum D de alimentación normal, respecto del contenido energético (R) de un trabajador manual (U) en actividad (e) es, según los conocimientos actuales (K), 4.000 calorías. En general, escribiremos:

$$N(DRK/UC) = Q \geq 0 \quad [1]$$

El número n de respectos no comparables R_i ($i = 1, 2, \dots, n$) en que una unidad social ubicada en circunstancias dadas tiene necesidades es, por supuesto, muy elevado. Ni siquiera se lo conoce íntegramente. Más aún, las necesidades difieren cualitativamente entre sí, de modo que, aun siendo individualmente cuantificables, habrá que medirlas en unidades heterogéneas, tales como calorías, horas, pesos, etc. Por consiguiente, para medir la necesidad total de U tendríamos que introducir factores de conversión o equivalentes e_i análogos al equivalente mecánico del calor. De esta manera podemos generalizar [1] a

$$N = \sum_i e_i N_i \quad [2]$$

donde las N_i representan las necesidades parciales.

Supondremos que la necesidad total de una unidad social cualquiera es no nula y finita: $0 < N < \infty$. Supondremos también que la aditividad expresada por [2] vale en primera aproximación. Pero sabemos que, en rigor, esto no es así, o sea, que las necesidades son interdependientes. Por ejemplo, quien no ha satisfecho sus necesidades alimenticias suele no tener necesidades estéticas. Para tener en cuenta semejante dependencia mutua habrá que complicar [1]. Una manera de hacerlo es adoptando

$$N = \sum_i e_i N_i + \sum_{i,j} e'_{ij} N_i N_j \quad [2]$$

Es verdad que la mayor parte de las necesidades no han sido cuantificadas satisfactoriamente hasta el momento, de modo que las fórmulas anteriores son de tipo programático. Por ejemplo, no sabemos cómo medir la necesidad objetiva de cariño o de belleza, si bien en principio es posible adoptar medidas más o menos convencionales. Además, la psicología nos permite determinar la utilidad o valor subjetivo de cualquier cosa para cualquier sujeto; y un valor subjetivo, o valor asignado por un sujeto, puede tomarse como una indicación grosera del valor objetivo. En todo caso, el reconocimiento de que aún no se han logrado cuantificar todas las necesidades objetivas no implica que jamás se logre y que jamás se obtenga una medida de la necesidad total (en todos los respectos). Dejaremos a los filósofos oscurantistas el exagerar las dificultades de esta empresa.

De hecho las sociedades de mercado ya han inventado una medida común de muchas necesidades humanas: es ese objeto derivadamente valioso que llamamos dinero. (La diferencia axiológica entre el papel moneda y la moneda de metal es ésta: en tanto que el primero posee solamente valor derivado, la segunda posee tanto valor primario como valor derivado.) Así, por ejemplo, decimos que, en cierta región y época, un individuo perteneciente a un cierto grupo social, con tal y cual formación, tal y cual actividad, etc., necesita tanto dinero para satisfacer sus necesidades vitales, tanto para sus necesidades culturales, y así sucesivamente. Es verdad que esta medida no es del todo adecuada, aunque sólo sea porque la progresiva socialización de la cultura ha tornado (aparentemente) gratuito el disfrute de muchos goces por los que antes había que pagar. Pero el hecho es que se dispone ya de una medida más o menos tosca de diversas necesidades humanas, así como de medidas más precisas de algunas necesidades humanas de tipo físico. Admitamos entonces la hipótesis optimista de que eventualmente será posible extender y refinar la medida de necesidades de todo tipo. Es más digno, interesante y útil emplear el tiempo en buscar tales medidas que en buscar argumentos filosóficos contra la posibilidad de hallarlas.

Una vez que la necesidad objetiva se considera medible en principio, podemos buscar una medida del valor objetivo concebido como grado de satisfacción (potencial) de la necesidad. Exploremos esta posibilidad.

5. Cuantificación del valor

En el caso trivial del contenido energético del alimento podemos decir que, puesto que el contenido energético de una manzana pequeña es de unas 40 calorías, el valor de una manzana a de esa clase, respecto de su contenido energético (R) en virtud de satisfacer el desideratum D de alimentación normal de un individuo U que trabaja duro (e) es, según nuestros conocimientos actuales (K),

$$V_1(a/RUCKD) = 40/4.000 = 0,01,$$

puesto que la necesidad energética total es de unas 4.000 calorías.

Generalizaremos esta observación a los objetos de toda clase, sean físicos o culturales, definiendo la medida del valor objetivo primario como

$$V_1(x/RUCKD) = \frac{S(\frac{x}{RUCD})}{N(\frac{DRK}{UC})}$$

con la condición >0 .

[3]

En esta fórmula, "S(S/RUCKD)" designa la medida en que x satisface el desideratum D, en el respecto R, del individuo U, colocado en las circunstancias C, según lo que se conoce actualmente (K). y "N(DRK/UC)" designa la necesidad correspondiente. Tanto S como N son funciones perfectamente escrutable y sus valores se medirán en las mismas unidades, de modo que los valores de V1 serán números adimensionales.

Según la fórmula [3] el valor es una especie de satisfacción específica: los objetos poco valiosos son aquellos cuya contribución a la satisfacción de la necesidad es pequeña. Obsérvese también que un objeto que no se deteriore apreciablemente por el uso puede disminuir de valor una vez que ha sido empleado para cubrir una necesidad. Esto sugiere asignar el valor cero cuando el denominador de [3] es nulo. Nótese también que [3] asegura que el valor numérico del objetivo permanezca acotado entre 0 y 1. Finalmente, [3] no contradice la idea intuitiva de que el hombre jamás queda satisfecho: si una necesidad N aumenta, también habrá de aumentar la satisfacción S, y lo hará de modo tal que la razón SIN, o sea el valor, permanezca constante y por debajo del máximo.

Ahora podemos cuantificar el concepto de valor objetivo derivado. Lo definiremos en términos de las medidas de los valores primarios de los objetos involucrados. (Recuérdese la Definición 2.) Convendremos en que

$$V2(x/y/RRUCCKD) = V1(X/RUCKy) \cdot V1(y/RUCKD) \quad [4]$$

o sea, el valor derivado de x, para la unidad U, en vista del desideratum D, y para los pares R, R' y C, C', es igual al producto del valor primario de x en vista del objetivo y, respecto de la cuaterna RUCK, por el valor primario de y, en vista del desideratum D, y relativamente a la cuaterna R'UC'K. Por ejemplo, el valor pecuniario (R) de un billete de un peso (a, un valor fijo de la variable x) respecto de un libro (b) usualmente (C) tasado en 2 pesos, y que por su calidad estética (R') puede gratificar por entero el deseo del lector U de gozar de buena literatura (D) durante sus horas libres (C') sería, según nuestro conocimiento (K),

$$V2(a/b/RR'UCC'KD) = \frac{1}{2} = 0.5$$

Si el libro en cuestión no satisface el desideratum sino a medias, el lector le asignará un valor estético igual a la mitad (1/2 en lugar de 1), de modo que el valor derivado del mismo billete de un peso caerá a $(1/2) \times (1/2) = 1/4 = 0,25$.

La fórmula [4] permite reducir los valores derivados a valores primarios. En lo sucesivo podremos, pues, ocuparnos solamente de estos últimos, eliminando el subíndice "1".

El concepto de valor negativo o disvalor puede cuantificarse análogamente postulando que el valor de un objeto con respecto a un objetivo indeseable D es igual, con signo opuesto, al valor del mismo objeto respecto del desideratum positivo D:

$$V(x/RUCK \neg D) = -V(x/RUCKD) \quad [5]$$

Además, llamando " $\neg x$ " al opuesto de x en el mismo universo del discurso, postularemos que

$$V(\neg x/RUCKD) = -V(x/RUCKD) \quad [6]$$

De [5] Y [6] se deduce el teorema axiológico

$$V(\neg x/RUCKD) = V(x/RUC \neg KD) \quad [7]$$

Con ayuda de las fórmulas anteriores se encuentran sin dificultad los valores derivados para las ternas $(x, \neg y, D)$, $(x, y, \neg D)$, $(x, \neg y, D)$, $(\neg x, y, D)$, $(\neg x, y, D)$ Y $(\neg x, \neg y, \neg D)$. En rigor, para dotar de pleno sentido al signo x es preciso introducir previamente un cálculo de objetos. Tal cálculo previo debiera asignar un sentido preciso a la combinación de objetos, por ejemplo a la "suma física" $x + y$, y al "producto físico" $x * y$, entendida la primera como yuxtaposición y el segundo como interpenetración. Una teoría semejante, en la que se formalizan las operaciones de negación y de suma y producto de objetos, es cierto modelo del álgebra de Boole³⁹. Adoptando esta teoría como base, la axiología consistiría en un conjunto de postulados que determinan las propiedades matemáticas y la interpretación de la función V . El postulado central de tal sistema de axiomas sería una fórmula para el valor primario de la yuxtaposición (o la interpenetración) de dos objetos cualesquiera. Esta tarea queda por realizar.

Independientemente de la teoría precisa que puede desarrollarse sobre la base anterior, vemos que el valor resulta cuantificable a condición de que lo sea la necesidad respectiva. El valor numérico del valor objetivo de un objeto es entonces un número comprendido entre -1 (insatisfacción máxima, o satisfacción negativa máxima) y + 1 (satisfacción máxima). El valor nulo corresponde a objetos que son irrelevantes a la satisfacción del desideratum en cuestión; por ejemplo, el valor alimenticio de un poema es nulo. Por último, la función V nos permite afinar el sentido de los comparativos "más valioso que" y "tan valioso como". Esto es trivial, pero conviene enunciarlo explícitamente para subrayar la superioridad de lo cuantitativo sobre lo cualitativo. El refinamiento en cuestión queda a cargo de las dos definiciones que siguen.

Definición 4. x es más valioso que [= preferible a] y relativamente a $RUCKD =_{df}$ $V(x/RUCKD) > V(y/RUCKD)$.

³⁹ M. Bunge, *Foundations of Physics* (Berlin-Heidelberg-New York, Springer-Verlag, 1967), cap. 2, secc 5. Para una teoría más refinada, véase M. Bunge, *Treatise on Basic Philosophy*, Vol. 3: *The Furniture of the World* (Dordrecht-Boston: Reidel, 1977).

Definición 5. x es tan valioso como y relativamente a RUCKD [U es indiferente entre x e y , relativamente a RCKD] = df [$V(x/\text{RUCKD}) = V(y/\text{RUCKD})$].

Estas definiciones permiten formar tablas de preferencias, es decir, permiten ordenar objetos según su valor, obteniéndose así los conjuntos ordenados de que se habló en la Sección 3.

6. Lo que queda por hacer

Hemos analizado el concepto de valor y hemos esbozado una teoría del valor pero no la hemos formulado. Nos hemos contentado con trazar su perfil y señalar que deberá construirse alrededor de una fórmula de multiplicación que dé el valor de un objeto compuesto en función de los valores de sus componentes. Una estrategia posible para alcanzar esta meta sería comenzar por buscar fórmulas de este tipo para objetos de clases bien determinadas, tales como mercancías de cierto tipo. Es posible que se necesiten distintas funciones V para las distintas clases. En todo caso, una vez construidos distintos cálculos axiológicos regionales se podría intentar descubrir un cálculo general subyacente. Por el momento no es posible predecir que esto sea factible, pero en todo caso intentarlo es más valioso que ponerlo en duda: de los fracasos podemos aprender algo, en tanto que de la inacción nada se aprende.

Una vez construidos cálculos axiológicos para un respecto fijo habría que intentar generalizarlos para cierto número de respectos diferentes; y, puesto que los respectos vienen apareados con los desiderata, habría que hacer otro tanto con éstos. Por ejemplo, un mismo objeto puede ser evaluado en respectos no comparables, tales como utilidad y belleza, y teniendo en vista desiderata distintos, tales como costo mínimo y máximo placer. En una teoría general del valor podríamos intentar postular, por ejemplo, que el valor de un objeto en diferentes respectos, y apuntando a diversos fines, es una combinación lineal de sus valores parciales. En el caso más sencillo tendríamos

$$\begin{aligned} V(x/\text{RR'UCDD}') &= aV(x/\text{RUCKD}) \\ &+ bV(x/\text{R'UCKD}'), \text{ con } a, b > 0, \\ a + b &= 1. \end{aligned} \quad [8]$$

Los coeficientes a y b son pesos a determinar empíricamente. (En metaciencia puede introducirse una fórmula semejante para el grado de verdad de una proposición juzgada a la luz del conocimiento antecedente y de nuevos datos empíricos⁴⁰) En el caso de desiderata incompatibles y, más precisamente, opuestos (o sea, para $D' = \neg D$), la fórmula anterior se reduce, gracias a la [5], a

⁴⁰ M. Bnng, La investigación científica (Barcelona, Ariel, 1969), cap. 10, seco 10.4.

$$\begin{aligned} V(x/RR'UCKD \neg D) &= aV(x/RUCKD) \\ &-bV(x/R'UCKD) \end{aligned} \quad [9]$$

Si los respetos son iguales, cada una de las valuaciones debiera pesar lo mismo, o sea, $a = b$, lo que da

$$V(x/RUCKD \neg D) = 0 \quad [10]$$

o sea, nada tiene valor si se lo juzga con miras a un par de fines opuestos entre sí.

Aparte del interés intrínseco que pueda tener, la axiología debiera guiar la acción. Para que pueda ayudar a esto, una teoría axiológica debe contener principios o reglas que permitan formar decisiones. En otras palabras, es preciso agregar principios o reglas de decisión que nos permitan elegir un curso de acción a la luz de un conjunto de evaluaciones. Se puede concebir principios de distinto tipo, pero todos ellos vincularán las variables en juego (x, R, U, C, K, D) con la necesidad N y la medida S en que ésta puede ser satisfecha por x . Una fórmula de este tipo podrá considerarse como un postulado de un sistema ético. Se construirá así la ética sobre la base de la axiología, sin por esto reducir la primera a la segunda, puesto que un mismo sistema axiológico puede servir de fundamento a múltiples éticas: las unas preconizarán maximizar el grado de satisfacción, las otras minimizarlo, otras llevarlo a un dorado promedio, y así sucesivamente.

7. Discusión

Podría objetarse que la cuantificación del valor que hemos esbozado es incompleta, puesto que no incluye la cuantificación de las variables independientes R, U, C, K y D , excepto en lo que respecta a las dos últimas fórmulas. Esto es cierto pero irrelevante, ya que lo mismo vale para cualquier fórmula científica. Por ejemplo, si decimos que la velocidad de un cuerpo en caída libre en un campo gravitatorio constante está dada por " $v(t) = gt$ ", el lógico podría objetar que esta fórmula es incompleta, ya que debiéramos agregar que vale para todo cuerpo, todo campo gravitatorio homogéneo, todo punto de éste y todo instante. Los conceptos de cuerpo y campo (los referentes de la fórmula) no son cuantitativos: pueden agregarse como variables no numéricas. En ciencia no es indispensable desenterrar todas estas variables, ya que se dan por descontadas. Pero es conveniente hacerlo a los efectos del análisis lógico y toda vez que (como en el caso de las teorías cuánticas) haya dudas acerca de los referentes de algunas fórmulas. En todo caso, no todas las variables pueden cuantificarse.

Una segunda objeción que podría hacerse a nuestro tratamiento es que la asignación de valores numéricos al valor primario de un objeto es en cierta medida convencional. A esto se responderá que también la asignación de valores a la longitud de las varillas es

convencional en la medida en que depende de la unidad de longitud que se elija. Las convenciones, si no son del todo caprichosas, sirven para disminuir la arbitrariedad y la subjetividad en lugar de amplificarlas, como han creído los convencionalistas.

Una tercera objeción posible es que en la mayoría de los casos no sabemos cómo asignar valores numéricos precisos a las medidas del valor. Ésta sí es una objeción seria, pero no disminuye en nada el valor de una axiología cuantitativa, así como las dificultades que se presentan en la medición de las distancias intergalácticas no hacen imposible la geometría. Toda teoría, para poder ser puesta a prueba o aplicada, debe ser enriquecida con diversas hipótesis, datos y reglas que no forman parte de esa teoría, y que deben tomarse de prestado de otras disciplinas o de la experiencia. En física estadística pueden obtenerse resultados notables empleando funciones de distribución no especificadas. Los únicos requisitos para el empleo legítimo de variables numéricas cuyos valores no siempre se conocen debieran ser: (a) que la asignación de valores sea posible al menos en algunos casos, y (b) que contribuyan efectivamente a la claridad y profundidad del análisis.

La única objeción válida sería que no hemos presentado una teoría propiamente dicha sino tan sólo un análisis del concepto de valor, indicando a lo sumo las líneas generales de una teoría del valor. Esto es verdad. Pero un análisis, aun siendo preteórico o semiteórico, es preferible a la confusión y al dogmatismo reinantes en este campo. Al menos nuestro análisis debilita el irracionalismo y el absolutismo axiológicos y refuerza el racionalismo y el relativismo. Sin embargo, no consagra el subjetivismo axiológico, así como la teoría de la relatividad no apoya al subjetivismo gnoseológico. Por el contrario, nuestro análisis intenta mostrar la vía hacia una axiología relativista y objetivista, puesto que se centra en el concepto de valor objetivo, a diferencia de las teorías del valor subjetivo o utilidad, derivadas del trabajo clásico de Jacques Bernoulli⁴¹. La tentativa de fundar la axiología sobre el concepto de valor subjetivo o utilidad no puede conducir a una teoría de la decisión racional, es decir, no puede producir una teoría normativa de la acción eficaz, ya que esta última debe fundarse sobre evaluaciones objetivas⁴².

8. Conclusión

No obstante el prejuicio intuicionista, el concepto de valor es analizable. Más aún, en la vida diaria solemos asignar valores sobre la base, no sólo de nuestras tendencias biológicas y de nuestros prejuicios, sino también en base a nuestros conocimientos y a un estudio de la situación. Aunque el valor no es conocimiento, toda estimación racional de valores requiere conocimiento. Siendo un problema de conocimiento, la medida del valor es accesible al método de la ciencia, sobre todo si se lo concibe, como lo hemos hecho, como grado de satisfacción potencial de la necesidad.

⁴¹ E. W. Adams, "Survey of Bernouillian Utility Theory", en H. Solomon, Ed., *Mathematical Thinking in the Measurement of Behavior* (Glencoe, Ill., Free Press, 1960).

⁴² M. Bunge, *Philosophy in Social Science* (New Haven, CT: Yale University Press, 1996).

El enfoque científico del problema de los valores no tiene por qué conducir a una teoría única, irrefutable y definitiva. Por el contrario, tal enfoque tiene la ventaja de conducir a una multiplicidad de teorías criticables y por lo tanto perfectibles⁴³. El axiólogo científico, al emplear un poco de lógica, de matemática y de información científica, tendrá sobre su colega intuicionista la superioridad de incurrir en errores fáciles de descubrir, privilegio que les está negado a quienes se refugian en la intuición⁴⁴.

⁴³ Para una vista de conjunto de otras alternativas, así como una bibliografía exhaustiva, cf. N. Rescher, *Introduction to Value Theory* (Englewood Cliffs, N. r., Prentice-Hall, 1969).

⁴⁴ Para una crítica del intuicionismo y una reivindicación de diversas clases de intuición, cf. M. Bunge, *Intuición y razón* (Madrid: Tecnos, 1987).

Apéndice IV

Hechos y verdades morales

Para Fernando Salmerón y su hermosa familia, con aprecio, afecto y gratitud.

¿Puede haber verdades morales correspondientes a hechos morales? Casi todos los filósofos niegan esta posibilidad. La niegan porque piensan en principios o normas morales enunciados en forma imperativa, tales como "No matarás". Y un imperativo puede o no ser pertinente, eficaz o ineficaz, pero no puede ser verdadero ni falso, ya que no afirma ni niega.

Esta objeción pasa por alto el hecho de que la forma lingüística de una idea es convencional. En efecto, una idea ordinaria cualquiera puede expresarse de diferentes maneras dentro de una misma lengua y, con mayor razón, en lenguas diferentes. (El calificativo "ordinaria" que modifica a "idea" excluye a las ideas científicas, en particular matemáticas, las que exigen símbolos que, aunque convencionales, son más o menos universales.) Puesto que hay por lo menos 5.000 lenguas "vivas", pueden darse por lo menos 10.000 traducciones de cualquier enunciado no técnico. El que este hecho sea incompatible con la filosofía lingüística inspirada en Wittgenstein, obsesionada como está por la envoltura lingüística de las ideas, sólo muestra su superficialidad.

En particular, todo imperativo moral puede traducirse a una oración declarativa, sin pérdida de contenido ni de valor práctico, en particular psicológico o jurídico. Por ejemplo, "No matarás" es traducible a "Es malo matar", "Está prohibido matar", etc. La primera oración designa una proposición verdadera en cualquier moral que afirme el derecho a la vida, y falsa en cualquier moral que no lo admita. En cuanto al correlato jurídico del principio moral en cuestión, o sea, "Está prohibido matar", es verdadero en la enorme mayoría de los códigos penales contemporáneos.

Dado un precepto moral, ¿cómo se investiga su valor de verdad? Propongo la tesis de que la mejor manera de efectuar esta investigación es empezar por traducir el precepto en cuestión a una forma declarativa, y luego proceder a una segunda traducción, en términos de derechos y deberes, o bien de virtudes y vicios, o de buenas o malas consecuencias de una acción.

Por ejemplo, "Ayudarás al prójimo" se traduce primero a "Ayudar al prójimo es bueno", o "Está bien ayudar al prójimo". La verdad de esta máxima se torna evidente si se la expande a: "Si tienes en cuenta las necesidades del prójimo, o deseas contar con él en una emergencia, o te importa estar en paz contigo mismo, lo ayudarás". Análogamente, el precepto "El ahorro es virtuoso y el derroche vicioso" es verdadero en un mundo de escasez creciente. (El que casi todos los economistas prediquen el aumento del consumo en períodos de contracción, y su disminución en períodos de expansión, sólo sugiere que son indiferentes a la moral pública.)

El precepto metodológico que vale para las verdades morales también vale para las falsedades morales. Por ejemplo, la tesis de que "Lo que es bueno para la economía también es bueno para el individuo" es falsa, porque la economía puede ser estimulada a

corto plazo por gastos superfluos (p. ej., en productos suntuarios) o incluso nocivos (p. ej., en armamentos), y a la larga ambos son malos para la humanidad. (Sin embargo, las mejores revistas de economía, incluso *The Economist*, siguen elogiando políticas económicas y empresariales que causan desocupación, con tal que favorezcan la productividad y el alza de los valores bursátiles.) Análogamente, la máxima "Lo que es bueno para el Estado (o para General Motors, la Iglesia o el Partido) es bueno para todos" es falsa toda vez que el Estado (o la corporación o la Iglesia o el Partido) se despreocupe del bienestar de la enorme mayoría.

Ahora bien, si hay falsedades morales también debe de haber mentiras morales, o sea, oraciones que expresan ideas morales a sabiendas de que son falsas. Por ejemplo, la afirmación de que hay razas inferiores no es sólo científicamente falsa: también es una falsedad moral utilizada para justificar la explotación u opresión de ciertos grupos étnicos. Y, en tanto que la enunciación de una falsedad moral puede ser un mero error, la de una mentira moral es casi siempre pecaminosa. (La excepción es, desde luego, la mentira blanca o piadosa, que se dice para evitar sufrimiento innecesario.)

La tesis de que hay verdades y falsedades morales presupone que hay hechos morales. A su vez, esto presupone que la verdad moral es tan fáctica como las verdades de la física, de la biología o de la historia, a diferencia de las verdades de la lógica y de la matemática. Ahora bien, la mayoría de los filósofos niegan que haya hechos morales. (Harman, 1977, y Nino, 1985, son excepciones.) Para negarlo recurren al manido hiato ser-deber, cuyo descubrimiento suele atribuírsele a Hume. Echémosle un vistazo.

Hume tenía razón al afirmar que lo que debiera ser no es lo mismo que lo que es: que las normas no son del mismo tipo que las proposiciones de hecho. Pero creo que no tuvo razón al afirmar que el hiato entre el ser y el deber es infranqueable. No tuvo razón porque lo franqueamos a diario en la acción. Por ejemplo, cuando me digo que debo pagarle mi deuda a Fernando, y acto seguido voy y se la pago, franqueo la distancia entre el deber y el ser. Análogamente, cuando noto una situación injusta y me hago el propósito de remediarla, recorro el camino inverso.

Lo que separa al ser del deber es un abismo conceptual o lógico, pero en la práctica no es un abismo infranqueable sino una mera zanja. En efecto, es una zanja que cruzamos no sólo los seres conscientes sino todos los sistemas dotados de dispositivos de control (por ejemplo los servomecanismos) capaces de conducir un sistema del estado en que se halla al estado final valioso para el operador o el usuario.

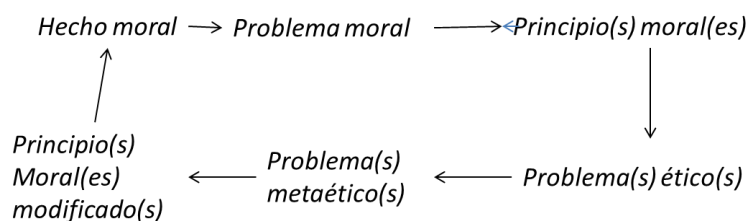
Diré más: que todos los hechos que involucran derechos y deberes, cumplidos o incumplidos, son hechos morales. Por ejemplo, la pobreza es un hecho moral, no sólo social, porque la pobreza conlleva sufrimiento y degradación. La desocupación involuntaria es un hecho moral porque viola el derecho al trabajo, fuente de todo ingreso legítimo requerido para solventar la satisfacción de necesidades. Análogamente, la creación de puestos de trabajo es un hecho moral (no sólo económico) porque cumple con el derecho al trabajo. Otro ejemplo de hecho moral (mejor dicho, inmoral) es el vertido de desechos tóxicos en un lago, porque viola los derechos que todos tenemos a

gozar de un ambiente limpio. Por el mismo motivo, el dragado de un lago para librarlo de depósitos tóxicos es un hecho moral.

Sin embargo, los hechos morales no son del mismo tipo que los hechos físicos: los primeros son culturales, o relativos a la cultura, en tanto que los segundos' son invariantes respecto de cambios culturales. ¿Cómo individualizar los hechos morales? Una posibilidad es utilizar las definiciones que siguen.

Un hecho es moral si y sólo si suscita un problema moral a alguna persona en alguna cultura. A su vez, un problema moral es un problema cuyo examen y posible solución exigen, entre otros, algún(os) principio(s) moral(es). Por su parte, estos últimos plantean problemas éticos y metaéticos, los que a su vez pueden tener soluciones que lleven a modificar algún precepto moral. A su vez esto puede tener un impacto sobre la conducta y, por lo tanto, sobre el problema moral originario, por ejemplo contribuyendo a resolverlo o a empeorarlo.

Los hechos morales y nuestras reflexiones sobre ellos forman, pues, parte de un circuito de feedback o retroalimentación.



En definitiva, las verdades morales se parecen a las verdades fácticas de la ciencia y de la técnica. Pero hay entre ellas una diferencia importante, y es que las primeras son contextuales o relativas, a diferencia de las segundas. En efecto, puesto que las verdades morales conciernen en última instancia a derechos y deberes, y puesto que tanto los unos como los otros son relativos a la cultura y al código moral dominante en ella, las verdades morales son igualmente con textuales. En este punto, y sólo en este, las verdades morales se parecen a las verdades matemáticas, las que valen en ciertas teorías y no en otras. Pero esta dependencia respecto del contexto es relativa, porque todos los códigos morales viables comparten ciertos principios, p. ej. el de reciprocidad. En otras palabras, hay derechos y deberes básicos o irrenunciables, mientras otros son prescindibles o negociables.

(Los teóricos del derecho natural niegan, por su-puesto, esta relatividad parcial. En efecto, según ellos todos los derechos y deberes morales son absolutos, o sea, independientes de todo contexto. Pero, puesto que de hecho hay derechos y deberes no reconocidos por algunos códigos morales, el jusnaturalista no puede sostener que las proposiciones correspondientes son verdaderas. Y si, no obstante, hace esta afirmación, entonces no puede sostener que dichas verdades morales corresponden a hechos. Debe afirmar en cambio que son formales como los teoremas matemáticos, o bien debe adoptar una teoría no realista de la verdad. Dadas estas dificultades, es posible que el

jusnaturalista se atrinchere en la opinión tradicional de que las normas morales no son verdaderas ni falsas, sino sólo eficaces o ineficaces, tales como las recetas médicas y las reglas técnicas. Pero si adopta esta posición utilitarista corta las raíces que, según pregona, su doctrina tiene tanto en la naturaleza como en las ciencias naturales, de modo que no tiene derecho a llamarse jusnaturalista.)

Quedamos, pues, en que las normas morales, aun las relativas o contextuales, tienen que ver con hechos morales. Siendo así, debe ser posible someterlas a pruebas empíricas. Sostengo que, en efecto, una norma moral es justificable si y solamente si (a) es una verdad moral por adecuarse a un hecho moral, y (b) es prácticamente eficaz por promover la recta conducta. Sólo habría una excepción a esta regla: la máxima suprema del código moral en cuestión, la que sirve de patrón para evaluar los demás principios. Veamos cómo se pone a prueba una norma moral.

Las normas morales pueden ponerse a prueba de tres maneras diferentes aunque complementarias. Primera prueba: compatibilidad con principios superiores. Segunda: compatibilidad con el conocimiento pertinente (ordinario, científico o técnico). Tercera: contribución al bienestar individual o social. Me explicaré.

Las normas morales, al igual que las hipótesis científicas, deben ser compatibles con los principios de máximo nivel, en este caso los primeros principios morales metaéticos del sistema en cuestión. En el caso del agatonismo, su principio máximo es "Disfruta de la vida y ayuda a vivir" (Bunge, 1989). Cualquier regla que facilite la puesta en práctica de este principio será declarada moralmente correcta, e incorrecta en caso contrario. Ejemplo de la primera:

"Cuida tu salud y la del prójimo". Ejemplo de la segunda: Toda regla que conduzca a discriminar adversamente por causa de sexo, raza, clase o religión.

La segunda prueba mencionada anteriormente es la de compatibilidad con el mejor conocimiento disponible. Por ejemplo, una regla que ignorase los sentimientos morales, tales como la compasión y la generosidad, o que ignorase que las reglas morales son creaciones humanas que afectan (positiva o negativamente) las relaciones humanas, debiera de ser descartada sin más. Por ejemplo, una regla que ordena hacer sacrificios humanos a la divinidad no sólo es cruel, sino que también es incompatible con el saber científico acerca de mitos y convenciones.

La tercera y última prueba a la que debiera someterse toda regla moral es la de la eficacia. Obviamente, consiste en averiguar si la norma en cuestión facilita o entorpece la actualización de los valores básicos subyacentes, tales como la supervivencia y la libertad de autogobernarse, de amar o de aprender. En este respecto las reglas morales se parecen a las reglas de la técnica moderna: ambas se basan sobre leyes, y ambas se ponen a prueba por su eficacia en alcanzar ciertas metas. Más aún, la eficacia de las reglas morales, al igual que la de las técnicas, es estimada por los científicos y sociotécnicos que se ocupan de estudiar o encauzar la conducta humana. Las reglas morales son buenas si y solamente si son eficaces. Pero para poder ser eficaces tienen que empezar por ser viables, lo que a su vez supone el realismo científico. (Obviamente, tanto los jusnaturalistas como los kantianos estarán en des-acuerdo.)

Sin embargo, aun si una regla moral pasa las tres pruebas mencionadas, debiera considerársela imperfecta. Casi cinco siglos de experiencia científica y técnica, sin hablar de crítica filosófica y experiencia social, debieran impedirnos perseguir espejismos infalibistas, en particular el de una ética perenne diseñada para seres perfectos en la sociedad perfecta. Debiéramos saber ya que ningún código moral y ninguna teoría ética pueden garantizar la recta conducta. Sólo podemos aspirar a mejorar los códigos y las teorías existentes a fuerza de análisis conceptual y de comparaciones con datos empíricos. (Por ejemplo, rechazamos el positivismo moral, correlativo del jurídico, por ser totalmente relativista y conformista.) Este falibilismo ético nos aleja tanto del intuicionismo ético como de las éticas atadas a los dogmas religiosos.

Pero el falibilismo es destructivo a menos que vaya acompañado del meliorismo. Creo que podemos y debemos aspirar al progreso moral y ético a través del trabajo teórico y de la acción social, tanto voluntaria como estatal. El meliorismo ético se justifica como sigue. Primero, la moral coevoluciona con la sociedad a ética con el resto de la filosofía así como de las ciencias y técnicas sociales. Segundo, si nos lo proponemos podemos descubrir y corregir desviaciones morales y errores éticos, aunque a veces esto exige algún coraje intelectual o aun cívico.

Tomemos por ejemplo la consigna Libertad o muerte, esgrimida por incontables ideólogos y dirigentes políticos, en particular nacionalistas, desde tiempos antiguos. A primera vista debieran abrazarla todos los amigos de la libertad. Pero, si bien se mira, el precepto debiera ser optativo. Primero, muchas veces incluso la vida del esclavo merece la pena ser vivida, sobre todo mientras quede alguna esperanza. Segundo, nadie (ni siquiera el Estado) tiene derecho (moral) a forzar a otros a pelear hasta la muerte por causa alguna. Tercero, el precio de cualquier guerra sin cuartel puede ser elevadísimo, tanto por dejar muertos como por hacer más difícil la vida de los sobrevivientes. Sólo hay dos casos en que se justifica atenerse a dicha consigna: cuando hay constancia de que el enemigo no dará cuartel, y cuando el precio de la libertad (personal) es la traición.

Concluyo, pues, con Einstein (1950, p. viii), que "Los axiomas éticos se encuentran y ponen a prueba de manera no muy diferente que los axiomas de la ciencia. Die Wahrheit liegt in der Beioahrung. Es verdadero lo que pasa la prueba de la experiencia". En el caso de las normas morales y de los principios éticos, los datos empíricos pertinentes conciernen al bienestar humano. Por este motivo los indicadores biológicos y sociales, tales como la longevidad, la tasa de mortalidad infantil, los años de escolaridad y el ingreso disponible son más pertinentes a las normas morales y los principios éticos que las discusiones académicas sobre problemas morales excepcionales aunque menores (en comparación •con la miseria, la guerra y la tiranía), tales como los que plantean la blasfemia, la masturbación, el aborto, la gestación en tubos de ensayo, o incluso el suicidio. (V. Waddigton 1960.)

Supuesto resuelto el problema de la convalidación de las reglas morales, ¿qué puede decirse sobre la puesta a prueba de teorías éticas, o sea, sistemas hipotético-deductivo s de ideas referentes a la naturaleza, raíz y función de las normas morales? Sostengo que dichas teorías son comprobables de la misma manera que las teorías científicas o

técnicas, a saber, por su compatibilidad tanto con los hechos como con otras teorías. Me explicaré.

De una teoría moral exigimos lo siguiente. Primero, coherencia lógica interna (no contradicción). Segundo, coherencia externa, o sea, compatibilidad con el grueso del saber científico y técnico acerca de la naturaleza humana y de las instituciones. Tercero, capacidad de dar cuenta de códigos morales viables (o sea, vivibles). Cuarto, utilidad en sugerir algunas reformas sociales necesarias para el ejercicio del juicio moral. Quinto, utilidad en analizar conceptos y principios morales y éticos. Y sexto, la consiguiente utilidad en resolver problemas morales y zanjar disputas éticas.

La condición de coherencia interna descalifica a todas las éticas irracionalistas. La condición de coherencia externa descalifica al emotivismo y al intuicionismo éticos, ya que estas doctrinas pasan por alto los insumos racionales y empíricos de toda deliberación moral. La misma condición descalifica al utilitarismo, por desconocer la realidad de los sentimientos morales y por hacer uso de valores y probabilidades subjetivos. La tercera condición descalifica a todas las éticas no consecuencialistas, en particular la kantiana. La cuarta descalifica al naturalismo, por desconocer éste las fuentes sociales de la moralidad. La quinta condición descalifica a todas las doctrinas morales asociadas con filosofías hostiles al análisis conceptual. Y la sexta descalifica a todas las doctrinas morales que no son sino invenciones atrabiliarias de intelectuales ajenos a la realidad social.

¿Qué consecuencias puede tener la tesis de que hay hechos y verdades morales? Por lo menos tres. Primera: si hay hechos morales, entonces los principios morales no son dogmas sino hipótesis, como lo exigía Ingenieros (1917). Y, siendo hipótesis, es preciso contrastarlas con los hechos pertinentes, revisándolas si no se ajustan a ellos. Esto no implica que los hechos morales sean tan inevitables como los astronómicos. Depende de nosotros, los agentes morales, el que tales hechos se den o no.

Segunda: si hay hechos morales, entonces los juicios morales no son totalmente subjetivos y relativos. Es posible evaluar dichos juicios a la luz de la experiencia, así como discutirlos racionalmente. Más aun, es posible ajustar las acciones humanas a las normas morales. En particular, es posible y deseable reconstruir la sociedad de manera tal de disminuir la frecuencia de los hechos morales destructivos, tales como la violencia armada, la opresión y la explotación.

Tercera: si los principios morales y éticos son tanto hipótesis contrastables empíricamente como guías para la acción individual y colectiva, es posible y deseable reconstruir tanto los códigos morales como las teorías éticas. En particular, es posible y deseable reconstruir la moral y su teoría de manera tal que cumplan las cinco condiciones siguientes.

- 1) Realismo: ajuste a las necesidades básicas y aspiraciones legítimas de gente de carne y hueso en situaciones sociales concretas.
- 2) Utilidad social: capacidad de inspirar conductas y políticas prosociales, así como de descorazonar conductas y políticas antisociales.
- 3) Flexibilidad: adaptabilidad a nuevas circunstancias personales y sociales.

- 4) Equidad: eficacia en la tarea de disminuir las desigualdades sociales (sin por ello uniformar a la gente).
- 5) Compatibilidad con el mejor conocimiento accesible acerca de la naturaleza humana y de la sociedad.

En resumen: hay hechos y verdades morales.

Puesto que las hay, es necesario que los filósofos morales se ocupen menos de exquisitos dilemas metaéticos y más de los hechos morales que suceden en las calles, las ciudades perdidas y los campos de batalla.

Postscriptum

El realismo moral expuesto y defendido en este trabajo difiere en varios aspectos importantes del propuesto en el curso de las últimas dos décadas por David Wiggins (1976), Mark Platts (1979), Sabina Lovibond (1983) y David O. Brink (1989). Primero, estos filósofos rechazan las distinciones entre hecho y valor y entre ser y deber. Yo las admito, aunque agrego que los valores no están separados de los hechos, y que cuando actuamos deliberadamente pasamos del ser al deber ser y viceversa (Bunge, 1989). Segundo, mientras ellos consideran la moral como un mero ejemplo de sistema simbólico, y la ética como un subproducto de la filosofía del lenguaje, para mí la moral es parte de la estructura social, la ética es una rama sustantiva de la filosofía, y ni la una ni la otra deben algo a la filosofía más superficial del siglo XX. Tercero, mientras los filósofos del lenguaje no prestan atención a la ciencia ni a la técnica, yo sostengo que la ética tiene mucho que aprender de estas ramas de la cultura, ya que los valores están enraizados en el vivir biológico y social. Cuarto, algunos de esos realistas éticos, en particular Platts, han resucitado el intuicionismo ético de comienzos del siglo, al afirmar que detectamos los aspectos de un hecho "del mismo modo que detectamos otros aspectos, a saber, mirando y viendo". En cambio, yo creo que los hechos morales son invisibles: que sólo podemos "detectarlos" enterándonos de los hechos pertinentes, haciendo uso de la sensibilidad moral (en particular el detector de injusticias), y embarcándonos en discusiones racionales. Más aún, creo que el intuicionismo de cualquier tipo implica el dogmatismo e incluso el autoritarismo. Otros miembros de la misma escuela, en particular Wiggins, escriben sobre "el sentido de la vida" como si se tratase de un tema claro y anejo a la teoría del significado, cosas que ningún filósofo analítico puede aceptar. Y Brink adopta el naturalismo ético, en tanto que yo creo que las normas morales son pautas biosociales, de modo que los predicados éticos no son reductibles a predicados naturales. Quinto, yo no creo que la reflexión axiológica o ética alcance profundidad a menos que vaya unida a consideraciones científicas, ontológicas, gnoseológicas y semánticas. Por esto mi axiología y mi ética culminan en mi *Treatise on Basic Philosophy* (1974-1989).

BIBLIOGRAFIA

Brink, David Owen, 1989, *Moral Realism and the Foundations of Ethics*, Cambridge-New York: Cambridge University Press.

Bunge, Mario, 1974-89, *Treatise on Basic Philosophy*, 8 volúmenes, Dordrecht-Boston: Reidel.

Einstein, Albert, 1950, *The laws of science and the laws of ethics*, Preface to P. Frank, *Relativiy A Richer Truth*, Boston: Beacon Press.

Harman, Gilbert, 1977, *The Nature of Morality*, New York: Oxford University Press.

Ingenieros, José, 1917, *Hacia una moral sin dogmas*, Buenos Aires: L. J. Rosso y Cía.

Lovinbond, Sabina, 1983, *Realism and Imagination in Ethics*, Minneapolis: University of Minnesota Press.

Nino, Carlos S., 1985, *Ética y derechos humanos*, Buenos- Aires: Paidós.

Platts, Mark, 1979, *Ways of Meaning: An Introduction to a Philosophy of Language*, London-Boston: Routledge & Kegan Paul.

Waddington, C. H., 1960, *The Ethical Animal*, London: Allen and Unwin.

Wiggins, David, 1976, *Truth, invention and the meaning of life*, *Proceedings of the British Academy* LXII: 331-378.