

**LA RESPONSABILIDAD SOCIAL
DE LOS HOMBRES DE CIENCIA**
PRINCIPIOS BASICOS

John Siman

Del libro: Los científicos, la carrera armamentista y el
desarme. (tr. del ing. Homero Alsina), Joseph
Rotblat (ed). Barcelona, Ed. del Serbal/UNESCO,
1984. (Cuarta parte, Cap. 9, pp. 207-228).

La responsabilidad social de los hombres de ciencia

Principios básicos

Introducción

¿Por qué los científicos, entre todas las otras personas, deben ser socialmente responsables? Por su formación, deberían ser personas sumamente responsables, con una fuerte orientación hacia objetivos de la comunidad. Todo científico debe atravesar un prolongado proceso social de educación superior. Todo científico debe aprender la participación en la complicada actividad social de la investigación. Todo hombre de ciencia busca el reconocimiento de la comunidad científica a su reputación personal. Y sin embargo, debe admitirse que estos refinados representantes de nuestra civilización parecen carecer a veces de la más elemental sensibilidad de las personas civilizadas: una consideración por los sentimientos y las necesidades de los otros ciudadanos.

La forma convencional de solucionar esta paradoja es decir que los hombres de ciencia no están debidamente educados. Se dice que no se les enseña lo suficiente sobre la importancia de los juicios de valor en los asuntos humanos. Esto puede ser cierto, pero se aplica por igual a casi toda otra persona del mundo moderno. En nuestras sociedades democráticas y pluralistas impartimos muy escasa instrucción pública y formal sobre los principios básicos de una responsabilidad social: es decir, sobre los de la ética, la religión y la política. Es difícil creer que, normalmente, un empleado de contabilidad, un magistrado, un gerente de fábrica, un empleado público, haya recibido un aporte

mayor en cuanto a educación religiosa, o sermones en la iglesia, o transmisiones políticas por radio, o discusiones en la mesa de café sobre temas de la conciencia, que lo que por otro lado pueda haber recibido un conferenciante, un investigador médico o un ingeniero de aeronáutica. Los códigos éticos y los imperativos morales que inciden sobre todo tema público son tan complicados, tan diversos y tan contradictorios que los evitamos en la enseñanza académica y dejamos que sean adquiridos en la experiencia personal. Algunas disciplinas humanistas de la educación superior, como la filosofía y la historia, ofrecen una educación especializada para el análisis de teologías e ideologías, pero a un nivel mucho más avanzado y abstracto de lo que es necesario para los verdaderos dilemas morales de la vida cotidiana.

Por este motivo, no es fácil de poner en práctica la sabiduría convencional de que los científicos deberían ser especialmente educados para ser socialmente responsables. Como se demuestra con amplitud en este libro, los científicos participan a menudo de cuestiones de gran interés público, y pueden ser convocados a examinar profundamente sus propios corazones para decidir cómo deben actuar en esas cuestiones. Es importante que estén al tanto de ese riesgo profesional, que estén bien informados sobre el más amplio contexto social de su trabajo, que tengan la oportunidad de ensayar por adelantado algunos de los dilemas característicos a los que podrán enfrentarse¹. Pero eso no supone que podamos proveerles de un código ya preparado, con todos los principios básicos de la responsabilidad social, para que puedan enfrentar toda eventualidad: un código compuesto, presumiblemente, por los Diez Mandamientos, el Sermón de la Montaña, el Corán, el Manifiesto Comunista, las novelas de Tolstoi y Dostoyevski, las piezas de George Bernard Shaw y Bertolt Brecht, los textos de algunos filósofos selectos, desde Platón a Bertrand Russell. Es buena cosa que los científicos lleguen a estar tan bien educados en esas materias como lo estarían otros ciudadanos responsables, pero eso no es una solución a nuestra paradoja.

El verdadero obstáculo para la responsabilidad social de la ciencia no es que los científicos sean particularmente ignorantes o insensibles respecto a problemas éticos, sino que adquieren una armadura de preceptos, con los que se defienden de las molestias y los peligros de la acción social. No todos estos preceptos son coherentes entre sí, pero quedan embrollados en una red de racionalizaciones que los científicos adquieren en el curso de su educación y que utilizan automáticamente para proteger sus conciencias ante el ataque. Desde luego, todos

aprendemos a disculparnos como mejor podemos cuando hemos llegado a comportarnos de manera anti-social o irresponsable... aunque las excusas no nos convencen mucho cuando son aducidas por otras personas. La peculiaridad de la ciencia es que los principios utilizados para disculpar una irresponsabilidad social han sido elevados al nivel de una ideología más o menos coherente². Esta ideología no está muy bien fundada, pero al colocar a la ciencia por encima de los demás valores humanos, adquiere una poderosa influencia dentro de la psiquis de cada científico y dentro de la sociedad en su conjunto. Si queremos comprender el verdadero significado de la exigencia de responsabilidad social a la ciencia, debemos analizar esos principios y descubrir sus contradicciones y sus limitaciones.

“La ciencia por la ciencia”

El principio básico de esta ideología es que la búsqueda del conocimiento es la más digna de todas las actividades humanas. Simplemente, adquirir conocimiento es un fin en sí mismo. Un hombre de ciencia tiene el obligado deber de explorar el universo hasta sus límites extremos, no dejar piedra sin remover, seguir cada curiosa circunstancia, etcétera, prescindiendo de toda otra consideración.

Esta doctrina se expresa habitualmente de este modo: la investigación debe ser emprendida “por sí misma”. Eso equivale a decir que la ciencia queda desvinculada de todas las otras actividades o intereses humanos, y que tiene importancia sólo en y por sí misma. Como no se formula la inferencia de que la ciencia pueda ser mala por sí misma, esto supone un elogio total a toda investigación, sin reservas. La búsqueda del conocimiento científico queda así absolutamente justificada, como si derivara de una Ley Universal de la Naturaleza o de uno de los Mandamientos de Dios.

Esta es claramente una doctrina metafísica, que plantea innumerables cuestiones en cuanto a su interpretación y validez. Pero se convierte en plausible porque posee un germen de verdad psicológica. Un científico profundamente volcado a buscar un fragmento particular del conocimiento puede llegar a quedar enteramente obsesionado por esa inquietud, como si en el mundo no existiera otra cosa. En la investigación científica, como en otras profesiones sumamente especializadas —el ajedrez superior, el asesoramiento legal— la excelencia del funcionamiento exige una total concentración del esfuerzo y de la volun-

tad para la tarea que se tiene entre manos. La excelencia así conseguida debe ser alentada y admirada, aunque sólo fuera por su valor estético. Si se la considera simplemente como un juego para toda la vida, la investigación es personalmente seductora y satisfactoria para quienes puedan hacerla bien. No es extraño así que muchos científicos quieran ser dejados solos para hacer lo suyo, para manejar sus propios dispositivos, para solucionar los problemas que se plantean a sí mismos, sin interferencia de extraños.

Existe sin embargo un mundo de diferencia entre una mística profesional y un código ético. Los buenos hombres de ciencia pueden apoyarse sólidamente en una mística de devoción personal hacia la investigación, a fin de reforzar su decisión y mantener altos niveles de funcionamiento, tal como los buenos soldados pueden apoyarse en la mística de la obediencia a las órdenes y en la devoción personal al deber. Pero tal mística es esencialmente un "mito", que ignora la importancia social de lo que se hace en su nombre. Llevada a un punto extremo, es tan individualista como el culto de Nietzsche por el superhombre, e igualmente antisocial.

"Toda ciencia es buena"

En la práctica, la doctrina circular de "la ciencia por la ciencia misma" aparece impugnada cada vez que un método de búsqueda ofende las normas éticas convencionales. Esto resultó obvio, en su extremo más notorio, cuando los doctores nazis emprendieron una "investigación" médica sobre los internados en campos de concentración, con prescindencia de los sufrimientos adicionales que infligían sus "experimentos". En un nivel menos siniestro, ése es el hilo que recorre todas las controversias respecto a experimentos sobre sujetos humanos, lo que lleva a una considerable elaboración de los protocolos tendientes a obtener un "consentimiento informado" cada vez que pueda existir un riesgo para la vida o la salud. El mismo principio se aplica a los experimentos que utilizan animales vivos³, por lo menos en aquellos países donde el bienestar de los animales sea causa de una genuina preocupación moral. En tales casos, las técnicas crueles, peligrosas o de alguna manera desagradables no podrán ser justificadas simplemente con la base de que la adquisición del conocimiento científico posee un valor absoluto, cualesquiera que sean sus circunstancias. El principio general de que "toda ciencia es buena ciencia" aparece como endeble e inconvin-

cente tan pronto como se lo desafía con un tema específico de esa clase.

La argumentación se apoya realmente en el eje tradicional de "fines y medios" de la filosofía moral. De acuerdo con ese principio, se pueden justificar *medios* relativamente peligrosos o dañinos, si ése fuera el único camino para obtener *fines* altamente beneficiosos. A menos que todas nuestras acciones estén apoyadas en imperativos absolutos—como lo sería una estricta prohibición oriental de matar animales—se nos permite manejar un trato ético, en el que los potenciales beneficios humanos de la investigación superan los costos humanos perceptibles. Pero esto no supone un contrato amplio, que autorice cualquier investigación sobre la base de que, en el conjunto, la ciencia ha demostrado poseer un valor positivo para la humanidad. El equilibrio de ventajas es algo que debe ser determinado, y que debe parecer favorable, en cada investigación específica que nos proponemos emprender. Es decir: estamos moralmente obligados a prestar una atención conciente a los objetivos de nuestra investigación, no sólo en cuanto a su "mérito científico" sino también en cuanto a su posible contribución a lo que posea un alto valor dentro de nuestra sociedad, como puede serlo la buena salud individual.

Desde luego, todo cálculo semejante es vago e impreciso. Queda a merced de la imprevisión sobre el resultado de cada experimento y a merced del carácter diverso e incommensurable que poseen nuestros más apreciados valores sociales. En muchos campos de la ciencia, lo mejor que puede hacerse es establecer un código convencional, que incorpore un equilibrio racional y ético entre nuestros medios ligeramente inciertos y nuestros fines algo distantes e hipotéticos. Surge claramente, sin embargo, de nuestra experiencia con tales códigos, que la investigación no puede ser emprendida sólo "por la investigación misma", ya que a menudo se requiere que esté justificada por fundamentos más específicos. El principio ideológico básico es así manifestamente falso.

"La búsqueda científica no puede conocer límites"

Una búsqueda científica "inocua" no queda necesariamente más allá de todo cuestionamiento. Incluso si la técnica de la investigación es enteramente inofensiva, puede llegar a ser moralmente objetable a causa de sus finalidades. Aunque estamos siempre a merced de descubri-

mientos accidentales que podrían causar mucho daño, tendremos la sabiduría de no desafiar al desastre cuando orientamos la investigación hacia aquellos terrenos donde esos descubrimientos se hacen más probables. Muchos hombres de ciencia impugnan ese punto de vista. Se sostiene que la búsqueda científica no puede reconocer límites, y que no existe pregunta que un científico no pueda formular legítimamente y no procure contestar. En otras palabras, se garantiza que todo científico debe estar en libertad de fijar las metas de su investigación, sin ninguna restricción externa.

Esta doctrina surge de una amarga experiencia histórica. Desde sus comienzos en el siglo XVI, la ciencia debió establecerse como tal frente a otros cuerpos del conocimiento organizado— como la religión— que habían pretendido derechos de monopolio sobre ciertos campos de hechos y de opiniones. La libertad de investigación, que debió establecerse como correcta contra una autoridad intelectual arbitraria, es ahora una de las más apreciadas libertades de una sociedad abierta y pluralista. Existe un buen sentido, práctico y social, en el principio de que nada es demasiado sagrado para que quede más allá de una observación objetiva y de una crítica sincera. Como epítome de un racionalismo crítico, la ciencia ha demostrado ser un instrumento peculiarmente efectivo para tales investigaciones y es considerada así como un peligro también peculiar por los protectores del oscurantismo y del privilegio. La libertad de investigación científica está estrechamente ligada a la libertad de opinión, la libertad de palabra, la libertad de enseñar y aprender, así como todos los otros derechos humanos básicos que deben ser constantemente defendidos⁴.

Sin embargo, tales derechos no son absolutos. La “libertad de palabra” no es una licencia abierta para incurrir en la calumnia. La norma científica de un “escepticismo organizado” no es una licencia abierta para toda investigación, cualesquiera que fueran sus consecuencias. Como hemos visto, no hay manera de justificar los *medios* de una investigación si no se formula referencia a sus *finés*. Si éstos son peligrosos, o maliciosos, o socialmente indeseables en algún sentido, cabe entonces cuestionar cualquier investigación que se oriente hacia ellos.

Una investigación científica no es un acto puramente privado y de pensamiento: es una acción social deliberada⁵. Por ejemplo, un experimento debe ser habitualmente planificado con cierta elaboración, dentro de un marco racional de teoría y de técnica, para fijar un objeto determinado del conocimiento. Incluso si este objeto del conocimiento no está plenamente definido de antemano, no quedan fuera de con-

sideración ni la intención que posee el esfuerzo por capturarlo, ni las previsibles consecuencias de hacerlo. Estamos acostumbrados a juzgar los objetivos de los proyectos de investigación cuando decidimos sus méritos relativos para un apoyo financiero; sobre ese principio funciona todo el progreso con el que se dota de fondos a la ciencia académica.

Desde luego, la solicitud de apoyo para una investigación dirigida a una agencia que pueda aportar fondos, siempre aduce objetivos sumamente deseables y socialmente beneficiosos. Pero eso no excluye la posibilidad de que alguien pueda secretamente concebir un proyecto de investigación con objetivos sumamente indeseables y socialmente malévolos. El científico perverso, que hace su investigación para una mala finalidad, como el dominio total sobre el mundo, no es sólo un estereotipo familiar en la ciencia-ficción: es también una imaginativa llamada de atención sobre las consecuencias de aquella doctrina que sostiene una investigación científica sin límites.

En tal caso extremo, todos sabríamos que nuestro heroico deber sería frustrar sus planes. Normalmente, el equilibrio de principios entre la libertad de investigación y sus potenciales consecuencias antisociales es mucho más delicado y sutil. ¿No sería posible, por ejemplo, que la investigación orientada a conseguir un aumento considerable en el promedio de vida humana resultara tan desastrosamente perturbadora, incluso teniendo éxito, que debiera ser definitivamente desalentada o aun prohibida? Este no es el sitio para iniciar las consideraciones técnicas, políticas, sociales y éticas, inmensamente difíciles, que rodean a tales preguntas⁶. Pero al reconocer que esas preguntas son completamente legítimas, y que cabe quizás formularlas con mayor afán y frecuencia, mostramos que no podemos aceptar la doctrina de que la búsqueda científica no deba ser *nunca* deliberadamente limitada.

“La información científica debe estar abierta a todos”

El “comunalismo” es la norma que ordena que el conocimiento científico deba ser un recurso público, abierto a todos. La información científica sería así publicada en su totalidad y tan pronto como ello sea posible. Esta norma es uno de los fundamentos principales de la ciencia básica, tal como la conocemos, y tiene su contrapartida política en las leyes generales que protegen la libertad de publicación. Pero no se trata de un principio absoluto, por el que se dé licencia a la difusión de informaciones que puedan perjudicar gravemente a personas ino-

centes o a la sociedad en general. Nunca pareció ni remotamente plausible, por ejemplo, como justificación de los actos de aquellos "espías atómicos" que deliberadamente entregaron secretos militares a países extranjeros. Las responsabilidades legales y políticas normales no pueden ser apartadas por el nombre mágico de la ciencia, y la genuina indignación que sienten muchos científicos, ante el secreto que rodea a la investigación militar y comercial, no podrá disculpar a los actos de mala fe y de traición. La información ganada por métodos científicos, o sobre la que se puede alegar cierta jerarquía especialmente "científica", no posee ningún privilegio singular en cuanto a su revelación o difusión.

Una vez más, el caso extremo establece el principio de la tesis, mientras la mayor parte de los casos prácticos son mucho menos nítidos. Los ejemplos clásicos surgen de la investigación médica, donde puede producirse un auténtico dilema ético en resolver si se publica o no alguna prueba preliminar que sugiera que determinado tratamiento podría ser eficaz contra alguna enfermedad espantosa como el cáncer. Los beneficios que se derivarían de seguir una norma científica de publicación inmediata podrían quedar contrarrestados por la perturbación que supone despertar falsas esperanzas en una gran cantidad de gente desgraciada⁷.

Paradójicamente, las convenciones de un sistema de comunicación para la ciencia, se invocan a veces *contra* la publicación de informaciones científicas en una forma que sea inteligible para el lego. Los científicos se niegan a menudo a explicar brevemente la esencia de un conocimiento científico en alguna cuestión difícil, dado que tal manifestación puede quedar expresada en un lenguaje carente de la precisión formal que debe tener un argumento científico riguroso. Esa melindrosa actitud no tiene una justificación epistemológica; en último análisis, ninguna declaración científica es lógicamente rigurosa e inatacable. Cuando la información que está en juego tiene alguna seria relevancia social —como podría ser, por ejemplo, el evaluar los efectos sobre el medio ambiente de un elemento químico de plomo en el petróleo— existe la clara responsabilidad de que el experto científico lleve ese conocimiento especializado al escenario público, en una forma lo bastante simple como para comparar el hecho con los costos, beneficios y valores —menos tangibles y más subjetivos— que formarán parte de una decisión oficial.

"La ciencia es verdadera"

El pilar central de la actitud científica sostiene que la ciencia dice "la verdad, toda la verdad y nada más que la verdad". Sostenido por esa doctrina, el hombre de ciencia se siente singularmente poderoso y moralmente inatacable. Las afirmaciones conflictivas de hechos o de interpretaciones pueden ser dejadas de lado. El servidor de la verdad todopoderosa no necesita sentirse cargado de una responsabilidad personal. Una vez que haya sido "científicamente demostrado", por ejemplo, que las personas negras son intrínsecamente menos inteligentes que las personas blancas, ¿quién se atreverá a cuestionar las prácticas de *apartheid*, que se infieren lógicamente de esa "verdad"? De hecho, a la larga, si perseguimos la verdad científica hasta un punto bastante lejano, podremos conseguir que la noción de una responsabilidad moral se reduzca a una paradoja lógica, dentro de una teoría científica de juegos y de conducta social.

Esta doctrina positivista ya aparece totalmente desacreditada. Aunque no tengamos motivos para dudar de la confiabilidad práctica de ciertas ramas bien exploradas y experimentadas de las ciencias naturales, también estamos al tanto de lo extensa que es nuestra ignorancia científica en casi todos los temas de verdadera importancia humana. Ningún filósofo apoya ahora un "método científico" que pueda llevarse todo por delante en cualquier campo de conocimiento. Siempre debemos pedir que se nos muestren las credenciales de aquello que se nos ofrece como verdad científica, examinar cómo ha sido generada y validada, resolver en nuestra propia mente si eso es más convincente que lo que podemos extraer de la experiencia práctica, del sentido común, de nuestra comprensión personal o de una tradición social.

Esta comparación con otras fuentes del conocimiento relevante se hace más y más apta cuando nos apartamos de las ciencias naturales hacia las ciencias sociales⁸. El científico terco e impermeable tiende a descartar como disparate o como prejuicio toda consideración que no haya sido formulada y superficialmente experimentada por técnicas "científicas" peculiares. Pero para hablar siquiera de responsabilidad social, hay que dar un lugar adecuado a preceptos éticos, religiosos, humanitarios y de otros órdenes, que no pueden ser derivados de principios afines a las leyes de la física. Con qué preceptos debemos vivir son temas de discusión y de debate racional, donde intervienen muchos factores de pensamiento, de sensación y de experiencia. Es moralmente irresponsable —en verdad es positivamente amoral— negarse a

entrar en tales debates sólo porque no puedan ser decididos por la apelación a una "verdad" científica absoluta.

Desde luego, un hecho científico debidamente probado, como la prevención de las caries dentales mediante la fluoridación del agua para consumo público, es a menudo un hecho central dentro de un tema social controvertido. La reputación de la ciencia y de los científicos, como fuente más confiable de información dentro de determinadas esferas, es algo que debe ser conservado a todo costo. Pero esta reputación de credibilidad y de probidad no debe ser acreditada en los asuntos humanos más allá de los estrechos límites en que ha quedado demostrada.

"La ciencia es racional y objetiva"

Los científicos presentan sus observaciones y teorías con tanta precisión y lógica como les es posible, a fin de que sean creíbles y convincentes para otros científicos. Se trata así de un cuerpo de conocimiento público, que debe enfrentarse continuamente a análisis críticos y a pruebas decisivas. Para dar a sus descubrimientos la mejor probabilidad de una aceptación preliminar, los hombres de ciencia adoptan un estilo de racionalidad formal, insistiendo en que las conclusiones a que llegan son lógicamente obligadas. Este recurso retórico es ayudado por una actitud impersonal. Los textos científicos son escritos "objetivamente", como si el autor no hubiera puesto su mano en el asunto, como si se tratara de informar sobre sucesos y argumentaciones donde él (o ella) no hubiera tenido ningún interés personal.

Estos rasgos convencionales de la comunicación científica tienen un genuino valor comunal y funcional⁹. La ciencia queda validada por un consenso activo. Lo que los científicos descubran o conjeturen individualmente queda sujeto a una crítica colectiva, hasta que todos estén persuadidos de que las cosas son realmente así. En este proceso, el conocimiento científico debe ser purgado de elementos "subjetivos", que no sean universalmente compulsivos, o que sólo sean válidos desde un punto de vista particular o individual. Racionalidad y objetividad científicas son los términos que aplicamos a la actitud consensual y a la inter-subjetividad que este proceso consigue.

Tales características de creación y contenido en el conocimiento científico son a menudo elevadas al rango de supremas virtudes. Se entiende a la ciencia como *perfectamente* racional (es decir, lógicamente

irrefutable, desde sus premisas de observación hasta sus conclusiones teóricas) y como *perfectamente* objetiva, es decir, como representativa del punto de vista de un intelecto abstracto, libre de los defectos y vicios de cualquier mente humana aislada. Incluso si no llega a sostener que la ciencia dice *toda* la verdad sobre la vida y el mundo, tal doctrina coloca obviamente al científico en posición muy privilegiada dentro de toda discusión práctica. Por su racionalidad y su objetividad, su ciencia parece trascender las preocupaciones y los intereses humanos, que pueden ser tontos, falibles o corruptibles. Así, dentro de su propia esfera —digamos, por ejemplo, en el diseño de ingeniería para una cadena de producción industrial, o en los preparativos médicos para favorecer un parto— el experto científico queda fácilmente persuadido de que la solución "científica" a todo problema es, con mucho, la mejor posible.

En la realidad, la ciencia crece mediante procesos que son mucho más falibles, mucho más subjetivos, mucho menos desinteresados, lógicamente menos firmes, que lo que supone tal ideología. Confiable como puede serlo en casi todas sus líneas de argumentación, así como en numerosos detalles, la ciencia mantiene sin embargo muchos errores de hecho y de interpretación. Buena parte de su racionalidad es superficial: apenas superior que la defensa de una interpretación que está lejos de quedar mostrada por las pruebas. Buena parte de su objetividad es espúrea: poco más que una formulación despersonalizada y abstracta de prejuicios e intereses inconcientemente compartidos por un grupo particular de científicos que trabajan en un campo también particular. Innumerables teorías "enloquecidas" sobre la salud y la enfermedad han sido racionalizadas por la ciencia médica a partir de las demostraciones más endeble. Ciertas deplorables teorías del siglo XX sobre la superioridad racial, fuertemente influidas por las doctrinas de un darwinismo social, y sumamente ventajosas para la política del imperialismo, fueron supuestas como científicamente racionales y objetivas. En lugar de proclamar tales doctrinas, es responsabilidad del científico mostrar cómo ellas utilizan indebidamente la autoridad de la ciencia para racionalizar a favor de particulares posiciones sociales.

Aunque el conocimiento científico sobre un punto en particular pueda bien ser el más "racional" y "objetivo" de los asequibles, tales cualidades deben ser demostradas específicamente, con referencia a la prueba y a la argumentación, en lugar de ser dadas por seguras. En todo caso, no se trata de virtudes que puedan reclamar una aceptación automática en todos los asuntos humanos. El hombre de ciencia que depende solamente del "método científico" para sus opiniones, tiende

a adoptar una actitud inhumana,¹ que no es lo bastante sensible a las circunstancias históricas, los valores morales, la diversidad de las aspiraciones humanas y otras realidades inestables que no pueden ser “racionalizadas” ni “objetivadas” fuera de su terreno.

“La ciencia es neutral”

La objetividad básica de la ciencia libera a ésta de una vinculación estrecha con los intereses de grupos sociales en particular. No podría decirse, por ejemplo, que la ley de la conservación de la energía haya sido ideada para favorecer especialmente a las instituciones del capitalismo, o que los socialistas necesiten una teoría alternativa sobre termodinámica que apoye a sus opiniones políticas. La ciencia, insistimos, es “neutral”: no puede ser alistada de manera permanente con uno de los bandos en un conflicto social, aunque puede resultar una aliada muy efectiva para aquel bando con cuya actitud sea naturalmente coherente. La neutralidad de la ciencia se parece un poco a la de los ángeles, de cuyo lado siempre será ventajoso estar.

Pero la fuerza de esta doctrina depende obviamente del grado en que la ciencia se aparte auténticamente de determinados intereses sociales. Esta es una materia controvertida en la sociología del conocimiento, donde se apunta, por ejemplo, que el desarrollo histórico de la física de la energía estuvo estrechamente vinculado, de hecho, al ascenso del capitalismo y a la Revolución Industrial. Aunque las leyes de la termodinámica seguirán siendo válidas bajo un régimen socialista, el papel central de estas leyes en la física del siglo XIX fue un factor importante en el proceso de la industrialización, y no una consecuencia “objetiva” de un desarrollo puramente interno del tema. Así, el inventario del conocimiento científico, asequible para la polémica social en una época dada, no es totalmente “neutral” respecto a los diversos bandos en conflicto.

Esto se aplica en particular cuando se inicia una investigación con el deliberado propósito de llegar a un acuerdo sobre un tema de controversia. Se hace extremadamente difícil redactar las preguntas a contestar, o elegir la técnica de esas preguntas, para que no se favorezca a un bando u otro. Aunque en la investigación intervengan muchos componentes de una ciencia “objetiva”, en el resultado tendrán alguna influencia las circunstancias en que se emprende una investigación, las fuentes de financiamiento, los términos de referencia que se apliquen,

los investigadores y la forma en que se comuniquen los resultados. Debe recordarse que la objetividad relativa de la ciencia no deriva de sus técnicas sofisticadas, de sus teorías avanzadas, de su argumentación racionalmente ordenada. Es el producto del proceso social de una crítica creativa dentro de la comunidad científica, que minimiza a la subjetividad y a la influencia de los intereses particulares. Así, el hombre de ciencia que ingenuamente crea que la ciencia es neutral en los temas políticos y económicos, estará muy mal preparado para afrontar las responsabilidades sociales que tales conflictos a menudo exigen.

“La actitud científica”

Otra doctrina importante del científicismo es que los hombres de ciencia, en cuanto grupo, tienen especiales cualidades personales. Tendrían una “actitud científica”, que corporiza virtudes intelectuales y morales, como la actitud lógica, la mente abierta, la curiosidad, el distanciamiento, el escepticismo, la independencia frente a la autoridad, etcétera. Debe dárseles, por tanto, un sitio especial en la sociedad, con especial responsabilidad en decisiones sociales críticas.

Este mito “personaliza” las cualidades de racionalidad, objetividad, etcétera, que posee en abstracto el conocimiento científico. Si la ciencia tiene tales propiedades en muy alto grado, se presume que quienes producen esa ciencia deberán estar dotados de manera acorde. Pero eso es un disparate. El conocimiento científico es un producto social, y puede terminar siendo, por tanto, mucho más lógico, o despreciado, u original que ninguno de los individuos que hayan cooperado en generarlo. ¡El producto de una fábrica de automóviles es un vehículo mucho mejor que el que pudo ser diseñado y construido por un solo mecánico de motores!

Es cierto que los científicos deben aprender ciertas convenciones y normas a fin de cooperar y competir dentro de un método científico. Un investigador profesional pronto aprende con la experiencia que es mucho más eficaz argumentar fríamente que caer en polémicas personales, y aprende que es aconsejable adelantarse a todas las posibles objeciones críticas antes de llegar a publicar una nueva idea. Dentro de la comunidad científica se obtiene a menudo un delicado equilibrio entre la imaginación y la ortodoxia, entre la sabiduría de la madurez y el entusiasmo de la juventud, entre la autoridad institucional y la autonomía individual. Es posible que la forma en que la “república de la

ciencia" maneja sus propios asuntos podría ser seguida con ventaja por otros grupos sociales. Pero éstos son hábitos esencialmente profesionales, que no capacitan necesariamente a los científicos para cumplir papeles activos en la sociedad en general.

Desde luego, hay científicos, como J. Robert Oppenheimer, que han impartido una inspirada conducción a sus colegas. Casi todas las organizaciones de investigación están razonablemente bien dirigidas, y la política científica está asimismo tan bien conducida como otras políticas gubernamentales. Pero no existe fundamento para la noción tecnocrática de que los científicos —y otros técnicos expertos— deban recibir una autoridad especial para determinar la política pública general. Los científicos son a menudo muy penetrantes, en esferas particulares, pero fuera de ello son habitualmente personas comunes con talentos comunes. Su preparación profesional y su experiencia laboral no les dotan especialmente para una alta responsabilidad en los asuntos públicos. Rara vez tienen que persuadir a grandes cantidades de personas para que les apoyen en una empresa incierta; rara vez son hábiles en las artes de la negociación y la transacción; rara vez tienen que adoptar grandes decisiones bajo las severas presiones del tiempo y de la ignorancia; rara vez están bien informados sobre las más amplias circunstancias de la historia, la ley, la religión, la economía, etc., dentro de las cuales hay que tomar las decisiones políticas.

El hombre de ciencia que se refugia en la paz y la tranquilidad de su laboratorio, consolándose en la creencia de que se está ocupando de una profesión honorable y benéfica, no se está comportando irresponsablemente. Puede haber juzgado, modesta y realistamente, que la acción social efectiva requiere conocimiento, comprensión, experiencia y resistencia que él no tiene, y que tampoco puede permitirse el esfuerzo de adquirir. No es suficiente estar políticamente "ilustrado", o expresar algún gesto ocasional, como firmar un manifiesto o una carta de protesta. Debe descartarse la arrogante idea de que los científicos son mucho más sabios que los políticos en temas de paz y guerra, de pobreza y riqueza, y que se dedican al ingrato asunto de comprender lo que pasa y procurar corregirlo.

"La ciencia nada tiene que ver con la política"

En sus primeros días, la ciencia debió establecerse dentro de una sociedad atravesada por conflictos políticos y religiosos. En algunos países,

incluso ahora, enfrenta la opresión de gobiernos tiránicos. En tales circunstancias, es prudente insistir en que el conocimiento científico es estrictamente objetivo y neutral, y que el trabajo profesional de los científicos —como el de las enfermeras o los conductores de taxi, digamos— no tiene una importancia política particular. La investigación, decimos, es sólo un oficio técnico especializado; los hombres de ciencia sólo son ciudadanos respetuosos de la ley; las asociaciones cultas y las universidades sólo son organizaciones que procuran coordinar y fomentar esa actividad inocente y útil.

El conocimiento de lo ocurrido a la ciencia bajo los regímenes totalitarios justifica plenamente una actitud general de "mantener la política fuera de la ciencia". Las normas tradicionales de la ciencia no pueden sobrevivir en la atmósfera envenenada de un violento conflicto social. Una institución científica, como una universidad, de la que se haya apoderado una junta anti-intelectual, integrada por coroneles, ha perdido ya su sentido y puede quedar desechada como algo muerto. Es obviamente tonto provocar tales desastres, introduciéndose en la política sin tener para ello una buena causa.

Pero esta sensata y práctica máxima ha sido elevada hasta la doctrina de que la ciencia nada tiene que ver con la política. Desde luego, esta doctrina no puede ser aplicada a la reacción individual de los hombres de ciencia frente a las exigencias comunes de la ciudadanía. Les corresponde aceptar las responsabilidades de la vida, como le ocurre a cualquier otro. Es moralmente ofensivo sugerir que los científicos deban contar con especiales privilegios sociales por estar estudiando verdades eternas, por pertenecer a una comunidad profesional que trasciende las fronteras nacionales. Una minoría de científicos que esté fuera del alcance de las leyes de una nación sería tan socialmente irresponsable como una empresa multinacional que no pagara impuestos y que no obedeciera las reglamentaciones de seguridad.

La pretensión de que la "ciencia" pueda quedar enteramente separada de la política supone un verdadero peligro que inhibe el ejercicio de una responsabilidad social colectiva por parte de organizaciones científicas formales, como lo son sus asociaciones. De igual modo que la doctrina paralela de que el conocimiento científico es "objetivo" y "neutral", esa posición puede ser utilizada para ocultar la vinculación íntima que existe entre investigación y actitud a tomar, entre pensamiento y acción.

Esta conexión entre ciencia y política se hace obvia en el terreno de una "política de la ciencia". La ciencia moderna no es un grupo so-

cial integrado, como lo sería una secta religiosa minoritaria; sus recursos provienen a tal grado de fondos públicos, o de grandes empresas privadas, que la ciencia debe preocuparse institucionalmente de cómo se suministran esos recursos. En la práctica, incluso las sociedades científicas más tercamente “no políticas” descubren que deben expresar un punto de vista sobre muchas cuestiones políticas controvertidas, que se refieren a la ciencia, la tecnología, el medio ambiente, la educación, etcétera. Temerosos como pueden estar, ante los peligros de comprometerse excesivamente con uno u otro de los bandos en tales controversias, los líderes de la comunidad científica saben que sus instituciones formales no pueden aparecer como totalmente ajenas frente a asuntos con los que tienen tan estrecha relación.

En verdad, la ciencia no es simplemente una de las instituciones de la sociedad; es por sí misma una institución social. Las normas y convenciones de la vida científica no son independientes de las que tiene la sociedad en general. Por ejemplo, la libertad de comunicación, que es tan esencial *dentro* de la ciencia, no puede ser distinguida en la práctica o en el principio de una libertad general de expresión, publicación, reunión, desplazamiento, enseñanza, etcétera. La ciencia moderna creció durante el período en que esos derechos sociales y políticos estaban siendo formulados y protegidos por la ley, y ha sido diseñada para funcionar dentro de una sociedad pluralista, en la que esos derechos son respetados en la práctica. Es difícil creer que la ciencia, tal como la conocemos y valoramos, pueda sobrevivir mucho tiempo en una sociedad de normas contrarias, en la que, por ejemplo, los científicos no estén en libertad de comunicarse sus descubrimientos o de criticarse recíprocamente sus investigaciones, en público y en privado¹⁰.

En otras palabras, la ciencia está metida en política hasta el cuello. Por su propia existencia, debe estar dispuesta a luchar activamente por los derechos humanos de los científicos, y a partir de allí, sin distinción ni privilegio, por los derechos humanos de todos los otros ciudadanos. La prudente aquiescencia que la comunidad científica alemana dio a Hitler en la década de 1930 fue una traición espiritual que no le valió de nada; encogiéndose bajo la pretensión de no tener “nada que ver con la política”, no formuló siquiera un gesto contra una filosofía social que estaba dispuesta a destruir a esa ciencia¹¹. Debe suponerse que los científicos tienen algún orgullo por su profesión, porque de otra manera se apartarían y harían algo más digno, como un trabajo de enfermeras o de conductores de taxis. Una doctrina que inhibe a los científicos para actuar colectivamente, mediante sus propias ins-

tituciones profesionales, y en defensa de los intereses a largo plazo de esa profesión, es entonces peculiarmente irresponsable y antisocial.

“Las consecuencias de un descubrimiento no pueden ser previstas”

El resultado de la investigación no puede ser conocido de antemano con precisión; si eso fuera posible, no habría necesidad de realizarla. Con suma frecuencia los descubrimientos científicos se han hecho por accidente, pero si fuera posible llegar a ellos intencionalmente, dejarían de ser descubrimientos. El irreductible elemento de incertidumbre que existe en la ciencia es invocado a menudo para liberar a los científicos de la responsabilidad que suponga las consecuencias de su investigación.

Pero el mismo principio se aplica a toda acción que realicemos en la vida. Por mucho cuidado que yo ponga en planificar, no puedo asegurarme de que no causaré ningún daño. Mi decisión de salir a trabajar cinco minutos antes de lo habitual puede suponer la muerte para un niño que se cruce delante de mi automóvil. Por vía de una persona a quien conozco accidentalmente en una fiesta y con quien después me caso, puedo llegar a ser el padre de un asesino terrorista. Toda filosofía moral toma en cuenta las consecuencias indeseadas de nuestros actos, más allá del horizonte cercano que es nuestra previsión racional. Es sólo por aquello que hacemos a sabiendas, con los ojos abiertos, que debemos asumir la responsabilidad.

El factor de incertidumbre en la ciencia no aporta una excusa general para la irresponsabilidad social. Como ya fuere señalado, la investigación misma es una actividad deliberada, que se emprende con un propósito conciente. Incluso en la ciencia académica superior, casi todos los proyectos de investigación deben aducir objetivos definidos para obtener un previo apoyo material. El científico que solicita fondos para una investigación con tales objetivos no puede darse vuelta después y negar toda responsabilidad por las obvias consecuencias que haya tenido el haberlos alcanzado.

En una investigación fundamental, “orientada por el conocimiento”, tales objetivos pueden estar tan indirectamente relacionados con los asuntos humanos que pasa a ser mínima la responsabilidad por una derivación escasamente imaginable. Por ejemplo, Ernest Rutherford no podría ser justamente culpado porque sus descubrimientos sobre física nuclear hayan conducido después a Hiroshima. Pero la obra de

una gran mayoría de los científicos de hoy está “orientada por la misión”. Su investigación conduce a contestar ciertas preguntas, con fines específicos. Están empleados por organizaciones que procuran poder militar, o lucro comercial, o bienestar público, o diversas metas prácticas y conocidas.

La ciencia de hoy no es ya la búsqueda de un conocimiento que algún día, y solo posiblemente, llegue a ser útil. Al contrario, la investigación científica es emprendida en buena medida como el camino más efectivo para llegar a metas *elegidas*, en el campo industrial, comercial, militar, social o político, que están todavía más allá de la comprensión o de la técnica actuales. La ciencia es vista como un instrumento para “solucionar problemas”, es decir, como un medio de evitar los peligros oscuros de un traspié y de arribar con éxito a un estado futuro y deseado. Ningún científico, al ser empleado voluntariamente en tal empresa, puede negar cierta responsabilidad personal en lo que surja de ella, tal como ningún integrante de una banda de ladrones podrá librarse después aduciendo que no sabía cuál era el propósito y que sólo fue con los demás para dar un paseo.

“Los científicos son servidores de la sociedad”

Dado que los hombres de ciencia, en una gran mayoría, están empleados por grandes organizaciones, sufren la fuerte tentación de descargar en ellas toda la culpa por lo que surja de sus investigaciones. En otras palabras, aducen la irresponsabilidad del subordinado ante lo que fue hecho por obediencia a órdenes superiores. A menudo, ese alegato puede no carecer de cierta razón: “¿Acaso yo debía haber arriesgado toda mi carrera simplemente por pensar que nuestra nueva loción cosmética no justificaba lo que sobre ella decía la publicidad?”. A veces, por otro lado, puede ser tremendamente inmoral no haber “soplado el silbato”, sin considerar las consecuencias personales, cuando se produce algún desarrollo socialmente peligroso dentro de un programa de investigación¹². Es decir, la obediencia ante las órdenes no es un escudo total para la culpa personal, sino que depende mucho de las circunstancias. Y aunque muchos de los ejemplos comunes de una necesidad de responsabilidad social para la ciencia giren en torno de ese tipo de preguntas, éstas pertenecen realmente al tema mucho más amplio de la responsabilidad personal en general. Ese es un tema tradicional de la filosofía moral y de la ley. En tales casos, la responsabilidad del inves-

tigador no es diferente, en principio, de la responsabilidad que tiene, digamos, un soldado por los actos de terror realizados por orden superior, ni diferente al deber del funcionario de contabilidad de una empresa cuando consiente la presentación de cuentas fraudulentas.

Toda la argumentación de este capítulo, desde luego, no sería válida ni relevante en una sociedad donde todos tuvieran el deber de obedecer órdenes de autoridades superiores. En tal sociedad, el único principio de la responsabilidad social sería cumplir el deber hasta el máximo de su capacidad individual, sin fijarse en las consecuencias. Aunque no sería difícil encontrar manifestaciones en esa línea, procedentes de diversas figuras públicas en diversos países, tal doctrina servil es tan contraria a las realidades elementales de una sociedad industrial y compleja que no cabe tomarla en serio, excepto como un ataque deliberado contra el espíritu de discrepancia autorizada que anima a la actitud científica y que da a los científicos su personalidad y su carácter individual.

“Los científicos sólo son trabajadores técnicos”

Las organizaciones que emplean a científicos habitualmente prefieren que ellos *no* se preocupen de las consecuencias sociales de su investigación. Se supone que la tarea del científico es simplemente la de aportar una información *técnica* y un asesoramiento a quienes fijan desde arriba una conducta y deciden los objetivos comerciales, militares o políticos de la empresa. Como lo señala una frase habitual, “los científicos deben estar a la orden y no por encima”. Tras haber impugnado el argumento de que los científicos pueden estar bien capacitados para adoptar tales decisiones, no estamos en condiciones de insistir en que *deben* tener una mayor influencia que la que se les permita de hecho, lo cual varía considerablemente desde una organización a otra o de un país a otro.

Pero la supuesta distinción entre el limitado aporte “técnico” del científico y los aportes más generales de adopción de decisiones, a cargo de otros miembros de una gran organización burocrática, no parece válida. Es simplemente un reflejo del mito según el cual la ciencia misma es perfectamente objetiva y neutral, mito del que se deduce que los científicos deben ser incapaces de tomar en consideración los valores humanos y los otros intereses subjetivos que forman parte de toda decisión sobre conductas en el mundo real. El principio de que los

científicos “sólo son trabajadores técnicos” es utilizado a menudo para excusarles de toda responsabilidad por las consecuencias de aquellas decisiones —incluso cuando éstas dependen en alto grado de los resultados de sus investigaciones o de su asesoramiento profesional— pero realmente sólo es el anverso de la otra doctrina según la cual la ciencia trasciende las realidades del mundo cotidiano y está divorciada de las preocupaciones humanas normales. Se trata así de una doctrina muy cómoda para quienes desean explotar las capacidades técnicas de los científicos, sin plantear preguntas sobre la moralidad de la empresa para la cual se les compromete.

“La ciencia no puede ser culpada por su mala aplicación”

Llegamos así al núcleo del asunto. La pregunta fundamental para el científico socialmente responsable es si la *búsqueda* de un conocimiento puede ser completamente separada de su *uso* posterior. La ideología de ese científicismo está atravesada de falacias y contradicciones que solamente pueden ser evitadas si se formula una rígida distinción entre el “científico” que hace descubrimientos y el “tecnólogo” que aplica esos descubrimientos para crear útiles dispositivos y técnicas.

Hace un siglo, tal diferenciación quizá habría sido útil. En el apogeo de la ciencia académica, la experiencia en una conciente organización de “investigación y desarrollo”, era escasa como para aplicarla a resolver problemas específicos o para alcanzar metas prácticas y preconcebidas. Era apropiada una concepción de “descubrimiento” para la ciencia.

Pero el mundo ha sido cambiado por la ciencia, y ésta misma ha cambiado en ese proceso. Una concepción “instrumental” de la ciencia, como medio positivo de llegar a hacer las cosas, es ya una realidad práctica, que se pone de manifiesto en numerosas instituciones sociales maduras, como lo son los laboratorios de investigación industrial y las dependencias científicas de un gobierno. Y una mirada superficial a tales instituciones muestra que ya no se basan en una marcada división del trabajo entre “científicos” y “tecnólogos”, o entre la investigación por obtener conocimientos y la aplicación de esos conocimientos a una finalidad práctica. Ya no tiene sentido suponer que esas dos diferentes concepciones de la ciencia sean desarrolladas por profesiones distintas, que desempeñen papeles sociales también distintos. Sólo podremos comprender el complejo ciencia-tecnología si aceptamos el

hecho de que el descubrimiento y la aplicación de un conocimiento son sólo diferentes fases de una sola actividad social, o diferentes aspectos de una sola y coherente institución social.

¿Es realmente necesario dar tanta dedicación a un hecho social que nos golpea en la cara cada vez que abrimos una revista científica o que sintonizamos un programa de televisión sobre “ciencia”? Nuestras instituciones más concientemente académicas —y en las disciplinas científicas de mayor exploración, como la cosmología o la biología molecular— aparecen atrapadas en objetivos específicamente militares o industriales. Nuestras empresas de mayor sentido práctico, en la ingeniería o en la medicina, emplean científicos para investigaciones básicas, que buscan el conocimiento casi por el conocimiento mismo. En equipamiento, en personal, en la estructura administrativa, en los arreglos de financiación, en muchas otras esferas, existe tan estrecha convergencia e interpenetración de la ciencia y la tecnología que no se puede distinguir ya entre una y otra por sus papeles sociales o sus responsabilidades sociales.

La ciencia ya no es una vocación minoritaria que pueda sacudirse sus responsabilidades invocando la referencia a una ideología profesional y tradicional. Dentro del gran complejo que es el sistema de investigación y desarrollo, las personas se hacen cargo de innumerables tareas diferentes, que a menudo son sumamente especializadas. Algunas de esas personas tienen gran libertad para seguir interesantes líneas de investigación, dondequiera que puedan conducir, y con escaso control externo. Otros deberán coordinar su tarea dentro de límites más precisos y dentro de grandes equipos orientados hacia metas prefijadas. Tal como existe una amplia gama de autonomía personal dentro de las profesiones de la investigación, habrá también una amplia gama de distintos grados de responsabilidad personal en cuanto a lo que se procura y lo que se consigue con la investigación. Las responsabilidades sociales de científicos y tecnólogos son tan variadas en su carácter y en su peso como las de otros ciudadanos en otros órdenes de la vida, desde el juez o el alto funcionario público, digamos, hasta el conductor de taxi o el chico que hace los recados.

Ciertos principios éticos nos dicen claramente que tenemos el deber de estar al tanto de nuestras responsabilidades, del mismo modo que ellas inciden sobre nosotros, sea como ciudadanos, como padres, o en el ejercicio de nuestra vocación, y el deber de cumplir con ellas hasta el máximo de nuestras fuerzas. Les guste o no, ese deber se hace particularmente serio en los científicos. Existe una gran preocupación

pública sobre muchos de los efectos causados por la ciencia sobre la sociedad y sobre el conjunto de la humanidad. De esa preocupación surge ahora la exigencia de que los científicos *deben* ser más cuidadosos, *deben* ser más responsables, en todo lo que hacen, porque eso nos podría llevar a todos hasta el desastre. De todos los desastres concebibles que puedan recaer sobre la humanidad, la guerra nuclear es, de lejos, el más probable y el más terrible. Involuntariamente, quizá, los científicos han hecho posible ese desastre; inexorablemente, quizá, son llevados a actividades que hacen más amenazador ese desastre. Pero sean culpados individualmente o no, por lo que han hecho colectivamente, ninguno de ellos puede descartar una responsabilidad personal en meditar sobre esos temas y lograr que ese desastre sea un poco menos probable.

Referencias

1. J. M. Ziman, *Teaching and Learning about Science & Society*, Cambridge University Press, 1980.
2. H. Verhoog, *Science and the Social Responsibility of Natural Scientists*, tesis doctoral, Leiden, 1980. Esta obra, que profundiza mucho más en las relaciones entre las diversas filosofías de la ciencia y las diversas ideologías sobre el papel social de ella, contiene una mayor completa bibliografía sobre el tema de este capítulo.
3. D. Morley, "Dumb Animals and Vocal Minorities", en *The Sensitive Scientist*, SCM Press, Londres, 1978.
4. Council for Science and Society, *Scholarly Freedom and Human Rights*, Barry Rose, Londres, 1977.
5. J. M. Ziman, "What Are the Options: Social Determinants of Personal Research Plans", *Minerva* (texto aún inédito).
6. G. Holton & R. S. Morrison (eds.), *Limits of Scientific Inquiry*, W. W. Norton, Nueva York, 1979.
7. D. Morley, *op. cit.*, 1978.
8. J. M. Ziman, *Reliable Knowledge*, Cambridge University Press, 1978.
9. J. M. Ziman, *Public Knowledge*, Cambridge University Press, 1968.
10. J. M. Ziman, "Human Rights and the Policy of Science", en *The Bulletin of the Atomic Scientist*, vol. 34, N° 8, 1978.
11. J. Haberer, *Politics and the Community of Science*, van Nostrand Reinhold, Nueva York, 1969.
12. American Association for the Advancement of Science, *Scientific Freedom and Responsibility*, AAAS, Washington, D. C., 1975.