

I. DEFICIENCIAS

LA CIENCIA CAMBIA, ¡y rápidamente! ¿Cómo considerar la posibilidad de dominarla sin estar cabalmente conscientes de sus mutaciones? Si no se toma en cuenta la amplitud y la intensidad de éstas, se corre ciertamente el riesgo de ver fracasar cualquier intento de eliminar las deficiencias de la práctica científica actual, de controlar su impacto social, de reorientar su curso, de repensar su organización. Sin siquiera aspirar a objetivos tan ambiciosos, y pensando sólo en la repartición del saber tal como es, las iniciativas de aculturación científica amenazan con girar en el vacío proponiendo una imagen de la ciencia muy diferente de su realidad. La complejidad de la situación actual puede formularse a partir de cuatro paradojas.

LA PARADOJA ECONÓMICA

La ciencia fundamental nunca ha estado tan estrechamente ligada al sistema técnico e industrial, pero su peso económico ya está en retroceso.

El signo “&” de la sigla I & D, es decir, el lazo entre investigación (fundamental) y desarrollo (aplicado) que durante mucho tiempo se dio por sentado, ahora se cuestiona, al menos en los hechos. La convicción de que la ciencia “de punta” acarrea automáticamente consecuencias benéficas para la economía ya no parece convencer a los dirigentes de las naciones más industrializadas. El desacoplamiento, o en todo caso la desconexión, entre I y D se vuelve cada vez más patente, como puede verse mediante dos simples ejemplos:

1. Algunas empresas que tecnológicamente estaban entre las más desarrolladas han reducido de manera drástica sus actividades de investigación básica, sacrificando áreas enteras de laboratorios prestigiosos, en los que abundaban los ganadores de premios Nobel; es el caso de la Bell Telephone o de la IBM, cuyo presupuesto para investigación bajó de 10% del volumen de negocios en 1990 a 5.8% en 1995.

2. Varios proyectos de ciencia compleja se han detenido, como el superacelerador norteamericano SSC, que tuvo pérdidas y ganancias

después que se invirtieron en él 3 000 millones de dólares, o están en dificultades, como el proyecto conjunto europeo LHC que, sin embargo, era claramente menos dispendioso y estaba mejor planeado.

De manera general, en todas partes, o casi, los presupuestos nacionales para la investigación han sido cancelados. Veamos a algunas cifras:

—En Francia, la parte del BCRD (Presupuesto Civil de Investigación y Desarrollo, por sus siglas en francés) en el PIB, que había alcanzado 0.80% en 1985, disminuyó a 0.69% en 1988 y no pasó de 0.72% en 1994. En el CNRS [Centro Nacional de la Investigación Científica, por sus siglas en francés], aun antes de que estallara la grave crisis financiera de los años 1995-1996, el crecimiento de sus miembros, que era de alrededor de 3% anual hasta 1987, cayó progresivamente a 0.3% en 1993 y al 0.1% en 1994.

—En los grandes países industrializados, la parte del gasto interno total de I & D (público y privado), después de un crecimiento ininterrumpido, llegó a un tope de alrededor de 2.9% en 1985 en EUA, donde volvió a bajar a 2.7% en 1992, así como en Alemania, donde ya no era más que de 2.5%. Incluso en Japón casi alcanzó 3% en 1990, pero volvió a bajar (2.8% en 1992).

Se pudo creer, hacia fines del decenio de 1980, que esta situación era coyuntural y que estaba vinculada con la recesión económica general. Los datos del decenio de 1990 muestran que el estancamiento de los presupuestos científicos es en gran medida independiente de los altibajos de la economía general, y confirman su carácter estructural. A manera de ejemplo, la IBM, entre 1994 y 1995, redujo su presupuesto de investigación en 4.4%, mientras que en el mismo periodo su volumen de negocios aumentaba en 12% y sus ganancias se duplicaban.

Ya en 1977, D. de Solla Price había criticado la idea común de que hay un acoplamiento automático entre investigación y desarrollo.¹ Por otra parte, como lo confirmó en 1995 un coloquio de la ORSTOM [Instituto Francés de Investigación Científica para el Desarrollo en Cooperación] sobre la ciencia que se hace fuera de los países desarrollados, el nivel de la investigación científica y el del desarrollo económico en los países del Tercer Mundo tienen muy poca relación: mientras que la

¹ Derek de Solla Price, "An Extrinsic Value Theory for Basic and 'Applied' Research", en *Science and Technology* (Joseph Haberer comp.). Lexington Books, 1977. Traducción francesa: "La valeur extrinsèque de la recherche", *Alliage*, núm. 19, 1994, p. 8.

India y Brasil ocupan un lugar más que honroso en numerosos sectores de la investigación, pero tienen grandes dificultades para salir del subdesarrollo, Corea del Sur ha logrado en gran medida su despegue económico aunque el nivel de su investigación científica no sea muy notable.

LA PARADOJA SOCIAL

El conocimiento tecnocientífico nunca ha adquirido tanta eficacia práctica pero se muestra cada vez menos útil ante los problemas (salud, alimentación, paz) de la humanidad en conjunto.

Las dos caras de esta contradicción son, sin duda, demasiado evidentes para que sea necesario detenerse en ellas mucho tiempo. Por un lado, hay descubrimientos que desembocan en innovaciones técnicas de gran difusión, por más elemental que sea su nivel:

—Los principios tan extraños de la teoría cuántica toman forma en los láser que leen los discos compactos o sirven para las troqueladoras industriales.

—Las ciencias de la información subyacen en el despliegue de la informática masiva y de las telecomunicaciones.

—La biología molecular empieza a tener aplicaciones médicas (terapias génicas).

Así pues, el descenso presupuestal no tendría que interpretarse como un desinterés de la industria por la investigación sino, al contrario, como la expresión de su voluntad por encontrar en ella un interés mucho más concreto e inmediato. De eso precisamente da testimonio la muy limitada atención que ponen las industrias farmacéuticas y químicas en las investigaciones sobre genética molecular, así como los intentos en EUA por hacer de ciertas secuencias del genoma humano objeto de patente, o el trato plagado de controversias entre el Centro de Investigaciones sobre el Polimorfismo Humano en París (en gran medida financiado por los fondos del Génethon [centro de investigación sobre terapias génicas apoyado económicamente por el Telethon]) y la firma privada estadounidense Millennium en relación con un contrato de utilización exclusiva para la segunda de los resultados del primero;² por otra parte, hay que notar el paso, a fines de 1995, del director de ese centro a la industria privada, —¡llevándose consigo, obviamente, muchísimas personas capacitadas con fondos públicos!

² Véase *Nature*, núm. 368, 1994, p. 175.

En otras palabras, lo que ahora se cuestiona es la continuidad de una actividad de investigación científica fundamental, no orientada a la ganancia inmediata y no controlada por el mercado.

No por ello es menos cierto que la eficacia social de la tecnociencia llega al tope, por no encontrar, en la mayoría de los países, las condiciones económicas y políticas que asegurarían su utilización efectiva. Sin embargo, los conocimientos y habilidades conocidos desde hace mucho tiempo son los que con frecuencia permitirían satisfacer las necesidades de la mayor parte de la humanidad en materia de salud (tratar las parasitosis y las enfermedades infecciosas; mejorar la higiene para disminuir la mortalidad infantil), de alimentación (desarrollar el cultivo de productos comestibles, aumentar su rendimiento, equilibrar los regímenes alimentarios) o de vivienda (promover técnicas de construcción ligeras y baratas). La tecnociencia de los países ricos no sólo contribuye muy poco a resolver los problemas de los países pobres, sino que a menudo son estos últimos los que ayudan a los primeros. Así, el fenómeno constante de “fuga de cerebros” permite a EUA, hacer que investigadores provenientes de Asia y de América Latina realicen lo esencial de su investigación científica (en particular en el terreno biomédico); y, también los recursos naturales, sobre todo vegetales, de numerosos países tropicales son explotados por grandes multinacionales, especialmente de la industria farmacéutica, con muy poco control y aún menos beneficios para esos países.³

LA PARADOJA EPISTEMOLÓGICA

El conocimiento científico nunca había alcanzado un nivel semejante de elaboración y de sutileza, pero cada vez tiene más lagunas y está más fragmentado; cada vez es menos capaz de hacer síntesis y reestructuración.

Sin duda, no se tiene suficiente conciencia en cuanto a que los avances científicos contemporáneos se deben, en su mayoría, a rupturas conceptuales y descubrimientos experimentales que datan de varios decenios:

—la biología moderna celebró en 1994 el cuadragésimo aniversario de sus descubrimientos fundadores (la estructura del ADN y el desciframiento del código genético);

³ Mohamed Larbi Bouguerra, *La recherche contre le tiers monde*, PUF, 1993.

—la teoría de la información y la informática son quincuagenarias (las primeras computadoras son hijas de la segunda Guerra Mundial);

—la microfísica cuántica, así como la cosmología, son más que sexagenarias (la expansión del Universo fue observada por Hubble y formulada en teoría en el decenio de 1920);

—en cuanto a los métodos matemáticos “modernos” (teoría del caos, fractales), éstos provienen esencialmente de desarrollos que se remontan a principios del siglo xx y que vuelven a aparecer después de una prolongada ocultación.

Verdaderos obstáculos epistemológicos e intelectuales ponen en evidencia la falta de innovaciones determinantes durante los últimos decenios. Es obvio que tanto la física fundamental como la biología se enfrentan a grandes obstáculos: no comprendemos la clasificación, y las propiedades de las partículas y la unificación de las interacciones físicas siguen siendo esquivas, aspectos esenciales del cáncer se nos escapan⁴ y las “nuevas enfermedades” (como el sida, pero también la enfermedad de Lyme, etc.) nos desconciertan.

La relación calidad/costo de la ciencia contemporánea no deja de deteriorarse: las aberraciones (del tipo de “memoria del agua” o “fusión fría”) se multiplican, así como los casos de fraude o los conflictos de intereses (véase la controversia Gallo-Montagnier). Y muchos de los conocimientos recientes de la ciencia no son más que redescubrimientos de trabajos olvidados; así, las lluvias ácidas, descritas en el decenio de 1950, tal vez fueron conocidas un siglo antes (A. Smith, 1852), y la simbiogénesis no data del decenio de 1960 (Margulis), sino de principios del siglo xx (Mereschkowski *et al.*)⁵

La visión tradicional de un conocimiento científico estable, que crece por extensión sistemática y concéntrica, debe sustituirse entonces por la imagen fractal de un terreno dividido, constituido por conocimientos diferenciados, pseudópodos en perpetua ramificación, que dejan entre sí lagunas de ignorancia y en ellas vacíos de duda.

LA PARADOJA CULTURAL

La difusión de la ciencia nunca había dispuesto de tantos medios (medios masivos de comunicación, libros, museos, etc.), pero la racio-

⁴ Jean-Claude Salomon, *Le tissu déchiré*, Le Seuil, 1991.

⁵ Véase *infra* el capítulo “Un saber sin memoria”.

nalidad científica sigue estando amenazada, aislada e impotente ante ideologías que la rechazan o, lo que es peor, la recuperan.

¿Es necesario insistir en la ironía de la coyuntura mediática, que ve que los medios de comunicación modernos despliegan una variedad y una eficacia cada vez mayores gracias a las aportaciones de las tecnologías pero que sólo ofrecen una porción cada vez más congruente con la difusión de sus principios básicos? Las ondas electromagnéticas, los tubos electrónicos, los circuitos de transistores, los algoritmos de manejo de la señal, etc., que sirven para que las pantallas de los televisores y de las computadoras funcionen, sólo en contadas ocasiones revelan su existencia para explicarse ante quienes los utilizan. Incluso las tecnologías más tradicionales, como la del automóvil, se vuelven más opacas y menos accesibles a los ojos y manos de los usuarios. No es necesario ir hasta lo profundo del espacio para encontrar agujeros negros de los que no hay ninguna información; la mayoría de los objetos técnicos modernos son buenos ejemplos de ello.

Pero aún más que la creciente dificultad de nuestras sociedades para compartir el conocimiento tecnocientífico, su incapacidad para difundir los valores de racionalidad y de espíritu crítico en los que se basa ese conocimiento es la que da testimonio de su situación paradójica. Nada demuestra mejor las esperanzas fallidas en un racionalismo ingenuo que la perfecta compatibilidad de la ciencia moderna y los nuevos fanatismos, en detrimento de las tradiciones culturales (¿y científicas!) más ricas y más abiertas. En tierras del Islam⁶ el fundamentalismo lleva a cabo su reclutamiento con más facilidad precisamente en las facultades de ciencias, en las escuelas de ingenieros y en los institutos técnicos, y con frecuencia los jóvenes judíos ortodoxos más intolerantes están relacionados con la informática (quien planeó los primeros atentados cometidos por Hamas era ingeniero, y el asesino de [Yitzhak] Rabin, estudiante de informática). La secta japonesa Aum Shinri-kyo reclutó a gran cantidad de sus miembros en los medios científicos, su culto tenía una fuerte dimensión técnica (hay que recordar los cascos con electrodos de sus adeptos) y sus locales disponían de equipo científico perfeccionado de electrónica y, desde luego, de química.

La edición ofrece ejemplos menos llamativos, pero característicos: uno de los agentes literarios norteamericanos, especializado en libros

científicos para el gran público, anuncia en su catálogo tanto obras de investigadores prestigiosos (Gell-Mann, Dawkins, Eldredge, Dennett, etc.) como textos que conjugan esoterismo y científicismo en la forma más primaria que se pueda imaginar: *Física y metafísica de la presencia espiritual*, o bien *La física de la inmortalidad (La cosmología moderna y la resurrección de los muertos)*, con todo y ecuaciones de apoyo; en Francia, *Dios y la ciencia* realizó recientemente una desafortunada alianza con un editor respetable. Aquí, hay que decirlo, la razón se enfrenta al mismo tiempo a la economía y a la ideología. En la confusión reinante, es de temerse que se perciban muy mal, y que incluso a veces se disfracen, los escasos intentos para salir de los enfrentamientos estériles entre un racionalismo estrecho y un fideísmo ingenuo.⁷

Pero sin duda es inútil detallar aquí lo que es una evidencia para todos los que luchan por injertar la ciencia en la cultura; es decir, que nuestros esfuerzos tienen una eficacia muy limitada...

Hay, pues, una crisis profunda de la ciencia. No olvidemos que la actividad científica como tal no es una constante en las sociedades humanas. Han existido grandes civilizaciones en las que la producción de conocimientos nuevos, lo que llamamos investigación, no era una práctica reconocida ni valorada por sí misma. China y Roma constituyen dos ejemplos, al contrario de la India y Atenas. Es posible, y sin duda hasta plausible, que entremos en un periodo en el que la ciencia, convertida en tecnociencia por su compromiso práctico, desaparezca bajo esa técnica que la transformó, como un río que a veces desaparece bajo los derrumbes de las mismas paredes del lecho que cavó.

Sin embargo, no todo está dicho, como la teoría del caos pretende enseñarnos. Por otra parte, si el gigantismo de la megaciencia es uno de los síntomas de su fragilidad, también puede tratarse de una enfermedad de juventud: las pirámides egipcias, los monumentos mayas y las catedrales góticas (con las que los físicos han comparado tan frecuente e imprudentemente sus aceleradores) datan del principio de sus respectivas eras culturales. La madurez traería consigo la mesura.⁸

Pero esta maduración exige de la ciencia que se transforme de manera profunda; que renuncie a sus fantasías de omnipotencia (y de omnisciencia); que sea prudente más que conquistadora; que conceda

⁶ Farida Faouzia Charfi, "Les islamistes et la science", *Alliage*, núm. 22, 1995, p. 7.

⁷ Henri Atlan, *À tort et à raison (Intercritique de la science et du mythe)*, Le Seuil, 1986.

⁸ Freeman Dyson, *D'Eros à Gaia (Pour une science à échelle humaine)*, Le Seuil, 1995.

tanta importancia a la comprensión del conocimiento como a su producción (“Pienso con frecuencia que los tratados generales y las obras populares son tan importantes para el progreso de la ciencia como los trabajos originales”, decía Darwin), a su pasado como a su presente (“La historia de la ciencia es la ciencia misma”, —escribía Goethe—. No podemos saber lo que poseemos mientras no sepamos lo que otros poseían antes que nosotros. No podemos apreciar de manera seria y honesta las ventajas de nuestra época mientras no conozcamos las de las épocas anteriores”). Es decir, insertar la ciencia en la cultura ya no puede limitarse a la difusión centrífuga del saber, sino que exige un movimiento centrípeto: a la “acción cultural científica” debe añadirse ahora una reacción en retroceso sobre el propio medio científico.

Desde luego, mediante la sola actividad cultural la ciencia no conocerá esta mutación necesaria. Pero si el aleteo de una mariposa puede desencadenar las peores catástrofes, también puede impedir las...

LA CIENCIA A PRUEBA...

...DE LA SOCIEDAD

II. LA CIENCIA EN FALTA

EN EL DECENIO DE 1970, la crítica de la “ideología dominante” era afecta a desplegarse, con deleite, en el terreno de la ciencia. Modelo de objetividad, de neutralidad, de universalidad, la ciencia no podía escapar de las sospechas radicales. De hecho, no era muy difícil encontrar en ella elitismo institucional, autoritarismo jerárquico, conformismo intelectual, sumisión política, imperialismo cultural.¹ Todos los rasgos de una sociedad llena de desigualdades se encontraban también en el microcosmos científico. Lejos de escapar de las reglas comunes, y porque había aspirado a ellas durante mucho tiempo, la ciencia, supuestamente excepcional, llegó a ser un ejemplo patente de la hegemonía ideológica.²

La demostración era, al parecer, irrefutable, y en la actualidad son pocos los que cuestionarían las conclusiones en conjunto, aun cuando la terminología de los textos de esa época deja escapar a veces un encantador perfume de arcaísmo dogmático. Nadie cuestiona ya que la investigación científica sea, en efecto, una actividad social entre otras, sujeta a lo político, lo económico y, en gran medida, a lo militar. Estudios respetables en las activas disciplinas de la sociología y de la historia de las ciencias han sustituido a los virulentos panfletos izquierdistas para hacer notar —¿científicamente?— la meritocracia institucional, la contingencia cultural y el relativismo epistemológico de la ciencia.

Y nada ha sucedido.

Como la sociedad en conjunto, la comunidad científica ha soportado los golpes de la crítica radical con la tranquila indiferencia de un edredón. Algunos jóvenes investigadores hastiados se fueron a criar cabras a Lozère; algunos dirigentes indignados escribieron irrisorias apologías; los demás siguieron manejando sus probetas y sus calculadoras. El investigador medio ya no cree que sus manipulaciones genéticas eliminarán el cáncer. Ya no imagina que sus síntesis químicas abolirán el hambre en el mundo. Ya no cree que los conceptos de su

¹ Jean-Marc Lévy-Leblond y Alain Jaubert (comps.), *(Auto)critique de la science*, Le Seuil, 1973.

² Hilary Rose, Steven Rose et al., *L'idéologie de/dans la science*, Le Seuil, 1977.

nueva teoría marcarán la cultura universal. Ya no piensa que sus ecuaciones revelarán la Realidad Última. El profesionalismo tecnocrático ha sustituido al triunfalismo cientificista. El investigador ya no tiene ilusiones ni responsabilidades. Si la actividad científica sólo es un componente de la actividad social, sin autonomía ni especificidad, ¿cómo y por qué el investigador debería preocuparse por lo que ocurre con su trabajo? Ni los riesgos militares de propagación nuclear, ni las vertiginosas consecuencias sociales de las diversas formas de procreación artificial, ni las nuevas catástrofes tecnológicas han conmovido a los medios científicos como tales.

La crítica de la ideología ha desembocado en la falta de ideología. No es que la primera sea la causa de la segunda: ambas son consecuencia de una mutación profunda del funcionamiento mismo de la investigación científica, que ya llega a sus límites, económicos y políticos. El costo de la investigación, el tamaño de sus equipos, la amplitud de sus programas y la importancia de sus consecuencias han terminado definitivamente con una era de crecimiento espontáneo e incontrolado. Basta con comparar las carreras fáciles y rápidas de los jóvenes investigadores de hace 30 años con las dificultades de contratación y el estancamiento profesional de los de hoy, para persuadirse de ello —y comprender el efecto de esta situación en las mentes del medio científico—. Los presupuestos, las prioridades y la organización de la investigación son objeto de decisiones que escapan cada vez más a los representantes, aun a los mejor colocados, de la comunidad científica. Esta pérdida de una autonomía incluso parcial y este sometimiento ya notorio a las obligaciones sociales y económicas no están por accidente en la ideología de la indiferencia —y a veces ni siquiera de la prepotencia— actualmente generalizada.

Puede considerarse como un progreso de la lucidez colectiva la desaparición de un sistema de valores, de normas y de representaciones —el cientificismo triunfante de hace poco tiempo— que se había vuelto ilusorio. Pero la persistencia de un vacío semejante está llena de riesgos. Una vez revelada su desnudez, el rey está amenazado —y es peligroso; la sensatez exige que se le encuentre nueva ropa—. La ciencia desempeña un papel social demasiado considerable como para poder privarse por mucho tiempo de una conciencia. A falta de eso, se quedará sin fuerzas ante las crecientes exigencias de la época y mostrará una extrema vulnerabilidad. Y es que dos espectros la asedian: la moral y la cultura.

LA CUESTIÓN MORAL

De aquí en adelante, nada es menos patente que la ciencia está al servicio del progreso humano, que era el credo del siglo XIX. Sólo como ejemplo, tomemos la evolución de ese símbolo por excelencia de los éxitos de la ciencia, el premio Nobel. Hace más de un siglo que, en su testamento fechado en París el 27 de noviembre de 1895, Alfred Nobel creó “sus” premios, anualmente “concedidos a los que hayan prestado los mayores servicios a la humanidad”. No nos preguntaremos aquí si los premios Nobel de la paz o de la literatura (estos últimos explícitamente destinados a una obra de “tendencia idealista”) han sido fieles a las intenciones de su creador. La duda es, en todo caso, legítima en el terreno de las ciencias. Para atenernos a la física, es forzoso recordar que el premio ha sido otorgado sobre todo por descubrimientos fundamentales, cuyos beneficios concretos para la humanidad son, por lo menos, inciertos —con escasas excepciones, como W. Röntgen por los rayos X (el primer premio, en 1901), o G. Dalén por un sistema automático de faros y balizas (1912)—. Puede esperarse que numerosas investigaciones hoy sin aplicación terminen por encontrarla. Pero ésa es una petición de principio, y la experiencia permite crear que esas potenciales aplicaciones corren el riesgo de resultar al menos tan dañinas como beneficiosas. Fermi recibió el premio de física en 1938 por sus contribuciones a la física nuclear, siete años antes de Hiroshima, y Rotblat el premio de la paz en 1995 por su lucha contra el armamento nuclear... ¿Qué mejor ilustración de esta ambivalencia constitutiva del conocimiento que ignoró Nobel? Ya no somos tan ingenuos. Y ahora sabemos que la ciencia es necesaria pero insuficiente. Su capacidad de prestar “grandes servicios a la humanidad” depende, en lo sucesivo, menos de la comunidad científica que del contexto sociopolítico. ¿Cuándo habrá un premio Nobel científico para el ministerio que haya permitido el desarrollo de investigaciones útiles o para los que, con sus protestas, hayan impedido investigaciones nocivas?

La cuestión moral se vuelve, así, una prueba fehaciente. A Prometeo, cuyo mito sirvió de base para el desarrollo inicial de la ciencia, lo sucedió demasiado naturalmente Pandora. Creímos que la ciencia nos ofrecería posibilidades entre las cuales podríamos elegir, medios que podríamos utilizar o rechazar de acuerdo con nuestros fines. Nada de eso sucedió. La ciencia se ha vuelto técnica; lo posible se ha vuelto

real. “Todo lo que puede hacerse, se hará.” Cada concepto se ha hecho realidad; cada idea se ha hecho máquina. El gesto ha olvidado la intención. La física ha hecho posible la autodestrucción de la humanidad; la biología hace posible su automutación. ¿En nombre de qué vamos a decidir poner en práctica o no poner en práctica las nuevas técnicas, desde la relativamente inocente fecundación *in vitro* hasta las vertiginosas manipulaciones del genoma y la clonación? O, más bien, ¿en nombre de qué se deben rechazar —puesto que ninguna referencia expresa, ninguna norma moral o ley social es necesaria para aceptarlas—? No hacer nada, es dejar hacer. Si para la resignación sólo basta lo implícito, el rechazo debe ser explícito. Ciertamente, la preocupación alcanza incluso a los sectores dirigentes de la sociedad, que intentan conjurar su pérdida de control reuniendo serios comités de ética. Pero cómo no ver la ironía de la situación: los científicos, finalmente asustados por las consecuencias de sus descubrimientos, se dirigen a los políticos para mendigar, y luego exigir, reglas del juego; los políticos, aterrorizados por su incompetencia, confían el estudio de la cuestión a los expertos... científicos (que tienen un gran peso en las diversas instancias éticas actuales). Y mientras este *mistigri* (los niños franceses de hoy han inventado una variante de este viejo juego de naipes francés con el nombre más realista de “paquete de mierda”) continúe, las investigaciones continuarán también. En los hechos, los comités de ética, al alimentar el discurso mediático sobre las nuevas técnicas, domesticar el imaginario colectivo y legitiman por adelantado las mismas realizaciones que pretendían retrasar o impedir. A corto plazo, la situación actual sólo puede desembocar en la justificación resignada de un laxismo desbocado o en una contrarreacción de control violenta y llena de arbitrariedades.

EL PROBLEMA CULTURAL

La cultura, por su parte, plantea a la ciencia una cuestión en forma de paradoja silogística. Por un lado, la cultura contemporánea está completamente invadida por la técnica. La creación pone en práctica tecnologías, nuevas o viejas, cada vez más diversas y perfectas. Sobre todo, la esencia mediática de la cultura contemporánea la hace depender de las tecnologías de comunicación en plena expansión. El término “tecnocultura”, que hay que entender en un sentido propiamente etnológico, da cuenta efectivamente de esta situación. Por otro lado, la

técnica tiene ya (desde hace menos de un siglo) a la ciencia como núcleo —de ahí, sin duda, la fortuna del vocablo, más teórico, de tecnología—. Si tanto los métodos como los objetos de la técnica conservan una gran autonomía, no por ello dejan de incorporar directamente una parte cada vez mayor de conocimientos científicos: la técnica no se reduce a la ciencia pero depende de ella —y, desde luego, le devuelve, en instrumentos y materiales, su buen proceder—. La separación de la investigación fundamental y de la investigación aplicada, de la “investigación” y del “desarrollo”, no es sólo una convención, institucionalmente útil, sino conceptualmente vacía. Por eso se habla con justa razón de “tecnociencia”. Y aquí está la paradoja: aunque la ciencia está en el seno de la técnica, y la técnica en el seno de la cultura, no hay transitividad, y la ciencia es más que nunca ajena a la cultura. Los conocimientos científicos, incluso los clásicos, no forman parte del saber común. Sus avances conceptuales, sus apuestas intelectuales escapan cada vez más a los propios profesionales de la cultura. La ciencia contemporánea, no obstante estar en plena renovación, alimenta poco la imaginación de los creadores, escritores o artistas plásticos, y apenas despierta el interés de los pensadores. Y más vale dejar de lado las múltiples, triviales y engañosas glosas sobre la supuesta convergencia del pensamiento científico y los mitos tradicionales: esas nostálgicas ilusiones unitarias no hacen más que aumentar la confusión. La enajenación actual muestra el contraste entre la imposición material cada vez mayor de las técnicas vinculadas con la ciencia y el peso cultural cada vez más débil de las concepciones del mundo que aquélla propone. ¿Cuál es, pues, el valor de una verdad cada vez más esotérica? ¿Cuál es el estatus de un conocimiento cada vez menos compartido? ¿Cuál es el sentido de una razón sin razones?

La discontinuidad cultural y el vacío moral de la ciencia son dos aspectos de la carencia ideológica en que se hunde la ciencia. Si la dimisión trágica, la resignación escéptica o la recuperación cínica siguen dominando; si no renace un debate colectivo vivo y verdadero sobre los fines y los medios de la investigación científica —y las oportunidades no escasean—; si no aparecen nuevas opciones, apuestas claras, objetivos redefinidos, entonces podría suceder que a corto plazo estuviera condenada la ciencia tal y como la conocemos, y que terminara sin gloria, en una subordinación absoluta, desde ahora, a las presiones económicas y a los intereses políticos, una de las grandes aventuras de la modernidad.

PARA UNA POÉTICA DE LA CIENCIA

En 1654, Otto von Guericke llevó a cabo una espectacular experiencia que causó viva impresión en sus contemporáneos: la “Gran Experiencia de Magdeburgo”. Von Guericke unió dos hemisferios de latón cuidadosamente ajustados; en la esfera de alrededor de 80 centímetros de diámetro así formada hizo el vacío con ayuda de una máquina neumática de su invención. Entonces, los hemisferios se adhirieron uno al otro con tal fuerza que un doble tiro de 16 caballos no pudo separarlos.

La esfera humana actual está hecha de esa manera. Sus dos caras, la de la dominación y la del conocimiento, se han acercado, y el vacío que hay entre ellas se ha vuelto tan perfecto que ya nada puede separarlas. Ya no hay distancia entre lo sociopolítico y lo tecnocientífico: el financiamiento, la administración y la orientación de las instituciones científicas dependen directamente de las instancias políticas;³ las aplicaciones e implicaciones de la investigación son sistemáticamente de naturaleza social, política, económica y militar. El acoplamiento directo del conocimiento y el poder ha eliminado las mediaciones complejas, las causalidades recíprocas, los relevos múltiples que permitirían actuar sobre sus relaciones: ya no hay espacio, ni siquiera fallas, por donde pudieran introducirse fuerzas capaces de modificar ese dispositivo global. Trátese de decisiones colectivas deliberadas o de influencias sociales contingentes, ya nada parece poder quebrantar la aparente autonomía de un complejo político-industrial-técnico-científico que termine por establecer su hegemonía en el planeta. La influencia de la racionalidad productivista se extiende ahora al Segundo y al Tercer Mundo. Ya no escapan a ella los contramovimientos utopistas: el verde de la alternativa ecológica se vuelve rápidamente el color simbólico y publicitario del nuevo desarrollo industrial (*You can make cash out of trash* [“Puede hacerse dinero hasta de la basura”]), dicen en EUA desde hace tiempo)...

La universalidad del sistema y su flexibilidad aseguran su solidez, basada en la coexistencia resignada y cómoda de las libertades individuales y la incompetencia colectiva. El despotismo ilustrado fue un modo de organización social notable por su eficacia y su estabilidad.

³ Observemos que —¿signo premonitorio?— el físico Otto von Guericke era burgomaestre de Magdeburgo y que su Gran Experiencia se llevó a cabo solemnemente ante los diputados de la Dieta de Ratisbona.

Su contraparte, la democracia venida a menos, también lo es. Atrapados entre un poder y un conocimiento unidos entre sí, en esa esfera vacía y opaca, nuestro aliento se restringe y nuestra visión se estrecha. Una vez pasado el tiempo de las ilusiones en cuanto a la conquista del poder y el dominio del saber, ¿no podemos al menos aligerar su opresión? Dar juego a los hemisferios de Magdeburgo ¿no es el medio de hacer entrar el aire ahí, de restablecer la presión y de permitir el movimiento? Llamemos a este juego, a este aire, a este movimiento, *cultura* en singular y sin epítetos/etiquetas: la “cultura científica y técnica” sólo es una ficción cómoda (la cultura es una e indivisible... corresponde a la ciencia y a la técnica encontrar su lugar en ella).⁴ Y entendamos, con esta palabra, el tiempo de la historia, para que el presente al parecer ineluctable del desarrollo tecnocientífico revele su contingencia entre pasado y futuro; la diversidad de los modos de actuar y de pensar, con el fin de que la hegemonía de la tradición occidental no empobrezca definitivamente el patrimonio plural de las civilizaciones; la confrontación de las obras humanas, en el respeto de su alteridad, pues son sus diferencias, y no sus ilusorias convergencias, las que dan valor a las artes y las ciencias.

Comprendemos el mundo, cada vez mejor, gracias a la ciencia, y lo transformamos, cada vez más, gracias (?) a la técnica. No es seguro que comprendamos y transformemos bastante la ciencia y la técnica. Respecto a ellas, nos hace falta tomar distancia, tener un desfase oblicuo, una sana ironía por medio de los cuales lo real deje de parecer natural. Los científicos y los técnicos tienen una necesidad vital, que no hay que esperar a que se vuelva desesperada, de la mirada y el habla de los demás —y en primer lugar de los creadores de palabras, de imágenes, de ideas—. Los escritores, los pintores, los músicos y los filósofos desde luego, por poco que les preocupe o les interese la cuestión, tienen algo que decir y que mostrar sobre las ciencias y las técnicas, su sentido, su valor, sus límites —y no sólo tomar de ellas sus formas y sus instrumentos. La vigilancia crítica, ¿cómo podría estar desligada de la exigencia estética (ese rechazo de la *anestesia*)? ¿Nos atreveremos a pensar en una *poética* de la ciencia? En el horizonte, un *saber alegre*...

⁴ Jean-Marc Lévy-Leblond, *Mettre la science en culture*, Anais, Niza, 1986.