

¿Qué hacer en la ciencia y con la ciencia en México?

La exigencia de una inversión cuantiosa en ciencia requiere una fundamentación en varios ejes; entre otros, desde los puntos de vista ético, económico y político, y sobre todo desde una perspectiva de justicia social.

León Olivé

¿Debe la sociedad mexicana invertir más recursos en ciencia? ¿Qué significaría eso? ¿Financiar un mayor número de proyectos de investigación? ¿Ampliar la infraestructura de investigación? ¿Facilitar la movilidad de los investigadores entre las instituciones de investigación y educación superior a lo largo del territorio nacional, así como promover el desarrollo de redes de investigación? ¿Ampliar drásticamente la plantilla y garantizar ingresos dignos para los investigadores? ¿Pero debería fortalecerse sólo la investigación, o también la educación y la difusión? ¿Deberían fortalecerse los programas de maestría y doctorado? ¿Otorgar un número más alto de becas? ¿Impulsar de manera agresiva programas que permitan el desarrollo de una cultura científica en el país? Pero, ¿no debería prestarse igual o mayor atención a los profesores, desde la escuela primaria hasta el nivel

superior, o acaso es que éstos nada tienen que ver con el fortalecimiento de la ciencia en México?

Desde el punto de vista de la comunidad científica mexicana —entendida en un sentido amplio que incluye a las ciencias sociales, exactas, naturales y a las humanidades—, la respuesta a todas estas preguntas sin duda es un rotundo sí. Pero, ¿cuál sería una justificación adecuada?

La exigencia de una inversión cuantiosa en ciencia requiere una fundamentación en varios ejes; entre otros, desde los puntos de vista ético, económico y político, y sobre todo desde una perspectiva de justicia social, entendida como la garantía de que todos los ciudadanos puedan satisfacer sus legítimas necesidades básicas, de acuerdo con la definición que los propios interesados hagan de esas necesidades, y por medios que les resulten aceptables según sus valores y formas de vida.

LEÓN OLIVÉ Se graduó como matemático en la UNAM. Estudió filosofía en la UNAM y en la Universidad de Oxford, donde obtuvo su doctorado. Es autor de ocho libros sobre temas de epistemología y de filosofía de la ciencia y de la tecnología, de filosofía moral y política, así como sobre la relación entre la ciencia, tecnología y sociedad; ha editado 11 libros colectivos, y ha publicado más de 90 artículos en estos campos. Entre sus libros se encuentran: *La cien-*

cia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología, FCE (en prensa); *Cuestiones Éticas de la Ciencia y la Tecnología en el Siglo XXI*, coeditor con Andoni Ibarra (Biblioteca Nueva, Madrid, 2003); *El bien, el mal y la razón. Facetas de la Ciencia y la Tecnología* (Paidós, 2000). Es investigador del Instituto de Investigaciones Filosóficas de la UNAM y miembro del SNI (nivel III). Recibió el Premio de la Academia Mexicana de Ciencias en 1988.

La necesidad de dar razones en todas estas dimensiones muestra la complejidad del problema. Ya pasaron los tiempos en los que la comunidad científica podía demandar del Estado mayores recursos —que al final de cuentas son los recursos públicos de la sociedad mexicana—, mediante un cheque en blanco, con base en la idea de que la sociedad se desarrollaría económicamente y alcanzaría mayor bienestar social, gracias a las aplicaciones de la ciencia y al desarrollo tecnológico derivado del científico.

La insuficiencia del desarrollo científico por sí mismo

Dejando por ahora de lado el muy serio problema de si contamos en México con una clase política y una administración del Estado honestas y eficientes, el simple desarrollo científico, por sí mismo, no redundaría necesariamente en un mayor desarrollo económico y social, de la misma manera que un desarrollo económico —medido por ejemplo sólo en términos de incremento en el producto interno bruto—. no lleva automáticamente al desarrollo social, ni a un mayor bienestar para la mayoría de la población.

Gran parte de las instituciones científicas mexicanas fueron diseñadas y han venido operando bajo el supuesto de que la investigación científica es “buena” por sí misma y de que su función es generar conocimiento, el cual es ética y políticamente neutral. La idea era que ese conocimiento luego podrá ser aplicado en beneficio de la sociedad, y por tanto la ciencia debe recibir recursos públicos, cuantos más mejor.

Esta tesis es de una simplicidad apabullante. La ciencia no es éticamente neutral, ni lo es desde un punto de vista político, ni social, ni cultural. Por tanto no tiene sentido hablar de la ciencia como “buena”, ni como “mala” por sí misma. Para comprender esto es indispensable hacer una reflexión profunda sobre la ciencia y darse cuenta de que está formada por complejos sistemas de agentes intencionales que realizan acciones buscando ciertos fines, entre los cuales necesariamente se encuentra la generación de conocimiento, para lo cual se utilizan ciertos medios, y cuyos resultados tienen consecuencias muchas veces no buscadas. Nada de esto se da al margen de valores. Cuando se trata de dar razones para apoyar el desarrollo científico es imprescindible tomar en cuenta a los sistemas científicos en su totalidad, y no separar artificialmente una de sus partes, por ejemplo el conocimiento científico.

La complejidad y diversidad de los sistemas científicos

Los sistemas científicos tienen una estructura de normas y de valores que suele variar de unos a otros. Si bien la producción de conocimiento es común a todos ellos, y en todos existen controles de calidad epistémicos, ni siquiera éstos son los mismos en todos los casos. ¿Cuál es el estándar de prueba que debería imperar, por ejemplo, para admitir que un determinado fármaco puede utilizarse públicamente de manera confiable para tratar cierta enfermedad? ¿Acaso que la probabilidad de error de los métodos empleados sea menor del 5 %, del 1%? ¿Por qué un margen o el otro? ¿Quién decide eso y con base en qué se decide? ¿Hay criterios objetivos para decidir cuál es el margen de error aceptable cuando se va a comercializar un fármaco o se va a liberar al ambiente un organismo transgénico?

El problema principal es que los sistemas científicos hoy en día están imbricados con otros donde los valores y las normas, los estándares de evaluación, así como los intereses, distan mucho de los ideales de la ciencia que surgió en los siglos XVII y XVIII, y que si bien continúa en cierta medida hasta la fecha, ha sido desplazada en importancia económica, social, política y cultural, por un tipo de ciencia que se ha combinado con la tecnología y que ha dado lugar a sistemas científico-tecnológicos, que son los que ahora realmente impactan a la sociedad, a nuestras vidas, y son los que marcan los derroteros para el desarrollo económico y social.

Estos sistemas científico-tecnológicos obedecen a una amplia variedad de intereses y de valores. El filósofo español Javier Echeverría ha señalado correctamente que en estos sistemas entran en juego una diversidad de tipos de valores: epistémicos, técnicos, éticos, económicos, jurídicos, ecológicos, sociales, militares, religiosos, estéticos y políticos, aunque no siempre estén presentes todos ellos. En ocasiones, por ejemplo, no habrá valores militares en juego.¹

En general será difícil que se satisfagan simultáneamente y en la misma medida todos los valores en cuestión, y en algunas circunstancias habrá claros conflictos. Por ejemplo, puede ser difícil —o imposible— lograr la satisfacción de un valor económico como maximizar la rentabilidad de una inversión en una investigación sobre organismos transgénicos, y al mismo tiempo satisfacer valores ecológicos como un bajo o nulo impacto negativo en el ambiente.

La ciencia no es éticamente neutral, ni lo es desde un punto de vista político, ni social, ni cultural. Por tanto no tiene sentido hablar de la ciencia como “buena”, ni como “mala” por sí misma.

La autonomía epistémica significa que el conocimiento científico es generado dentro de las comunidades científicas por medio de sus prácticas, que tienen sus propios y específicos valores y normas para organizar el trabajo y para la aceptación y rechazo de sus productos (hipótesis, teorías, modelos, técnicas).

A diferencia de lo que ocurría con la ciencia tradicional, donde era posible identificar comunidades científicas por medio del cúmulo de supuestos, normas, valores y estándares compartidos —es decir, por medio de los paradigmas científicos de los que habló Thomas Kuhn—, los sistemas científico-tecnológicos contemporáneos han dado lugar a comunidades científicas que aunque tengan un campo de trabajo común, digamos la biotecnología, pueden diferir ampliamente en sus intereses y valores dominantes.

¿Es realmente el interés de las grandes transnacionales que producen fármacos o semillas transgénicas solucionar problemas como el sida o la desnutrición, es decir, grandes problemas sociales? O más bien su interés fundamental es obtener una alta renta para sus inversiones multimillonarias? ¿Son del mismo tipo los intereses y los valores de los biotecnólogos que trabajan en instituciones públicas, como el Cinvestav y la UNAM, que los de quienes trabajan para Monsanto? Sus estándares y valores pueden diferir, incluso en el terreno metodológico, pues en muchas ocasiones ni siquiera estarán de acuerdo en los métodos y en los estándares de prueba, como se puso en evidencia en la discusión internacional sobre la introgresión genética en variedades de maíz criollo mexicano. Entre quienes están al servicio de las instituciones públicas muy probablemente prevalecerá el interés en ofrecer una orientación fidedigna a la población en materia de los beneficios, pero también de los riesgos, de la liberación al ambiente de determinados organismos genéticamente modificados, o incluso de los riesgos de determinadas investigaciones (como las relacionadas con modificaciones genéticas de variedades de maíz, no con fines alimenticios sino farmacológicos), mientras que es de esperarse que prevalecerá el interés económico entre quienes trabajan en las empresas privadas transnacionales.

Estos son sólo algunos aspectos de los cambios que de hecho ha experimentado la ciencia en los últimos 50 años. Ante este panorama, ¿cuál debería ser la actitud más razonable de la comunidad científica mexicana que acompañase la exigencia de una mayor inversión de la sociedad en ciencia? Creo que las circunstancias imponen que la comunidad asuma un claro compromiso social que debe incluir la idea de colaborar en la generación y el aprovechamiento del conocimiento para beneficio y bienestar de la población, reconociendo y respetando su diversidad cultural, lo cual incluye la idea de potenciar el aprovechamiento de los saberes tradicionales, y de

coadyuvar en la vigilancia y control del riesgo que generan los mismos sistemas científico-tecnológicos.

El nuevo contrato social para la ciencia y la tecnología

Ese compromiso debe incluir la aceptación del “nuevo contrato social para la ciencia y la tecnología”, según el cual la sociedad sostiene y promueve a éstas como medios idóneos para satisfacer los valores de desarrollo cultural, bienestar, equidad y justicia social. Las comunidades científicas merecen ser apoyadas porque ellas y sus productos tienen valor para la sociedad. A cambio, los agentes de los sistemas científicos reconocen que éstos no están aislados, sino que forman parte de sistemas más amplios que tienen dimensiones económicas, políticas, educativas, sociales y culturales, y asumen compromisos en la búsqueda de soluciones a problemas sociales.²

Bajo el “nuevo contrato” se mantiene la idea, desde luego, de la “autonomía epistémica” de las comunidades científicas y tecnológicas, pues sólo así podrán lograr sus objetivos en la producción de conocimiento. La autonomía epistémica significa que el conocimiento científico es generado dentro de las comunidades científicas por medio de sus *prácticas*, que tienen sus *propios y específicos* valores y normas para organizar el trabajo y para la aceptación y rechazo de sus productos (hipótesis, teorías, modelos, técnicas).

Pero la relativa autonomía epistémica (“relativa” porque ya hemos visto que incluso los estándares de prueba que se acepten pueden estar afectados por otros intereses), no significa que las comunidades científicas estén al margen de la sociedad. La justificación para sostener los sistemas de ciencia con dineros públicos es que pueden contribuir a dar respuesta a demandas de la sociedad, que incluyen —pero no se restringen sólo— a las económicas y las empresariales, y que abarcan entre otros también problemas de salud, educación, cultura, seguridad y desarrollo sostenible.

Esto no significa que todos los científicos tengan que trabajar directamente sobre las demandas sociales. Una cosa es que los sistemas científico-tecnológicos deban contribuir para encontrar soluciones a problemas planteados por diferentes grupos humanos, y otra distinta es que todos los individuos o todas las instituciones deban desarrollar los mismos tipos de acciones o proyectos, en vez de asumir una razonable división del trabajo científico. Los sistemas científico-tecnológicos sólo podrán contribuir a la satisfacción de las demandas sociales si también desarrollan de manera intensa la investigación básica.

Los sistemas sociales científico-tecnológicos

En suma, la exigencia de mayor inversión en ciencia por parte de la sociedad debe ir acompañada de un esfuerzo por parte de la comunidad científica para incorporarse efectivamente, y promover los sistemas que podríamos llamar "sistemas sociales científico-tecnológicos".³ A diferencia de ver a las comunidades científicas y a sus instituciones como aisladas del resto de la sociedad y como demandantes de fondos mediante cheques en blanco, desde esta perspectiva se les concibe como integrantes de los complejos sistemas sociales científico-tecnológicos, los cuales incluyen: 1) las comunidades de científicos —compuestas tanto de representantes de las ciencias naturales y exactas como de las sociales y las humanidades—; 2) gestores profesionales de la ciencia y la tecnología (profesión que aún no se ha desarrollado en México, y que es una necesidad actual) entre cuyas tareas se encuentra centralmente la atracción de fondos de inversión y su administración eficiente; y 3) profesionales de mediación que no sean sólo "divulgadores de la ciencia" (que lleven mensajes sólo en el sentido de la ciencia a la sociedad), sino que sean capaces de comprender y articular las demandas de diferentes sectores sociales (empresarios, entre otros, pero no exclusivamente ellos) y llevarlas desde los diferentes grupos sociales al medio científico para facilitar la comunicación entre unos y otros.

Los sistemas sociales científico-tecnológicos, que entendidos de esta manera serían un tipo de los llamados *sistemas de innovación*, incluyen entonces a los sistemas científicos en sentido estrecho, donde se genera el conocimiento, pero también a los mecanismos que garantizan que tal conocimiento será aprovechado socialmente para satisfacer demandas de diferentes sectores, y por medios aceptables desde el punto de vista de quienes serán afectados. Por eso es indispensable la participación de científicos sociales y de humanistas en esos sistemas. Pero como al final de cuentas tales sistemas deben tener como consecuencia beneficios para diferentes grupos sociales, es necesario que además haya una participación de representantes de los grupos que serán afectados y, en su caso, beneficiados.

El fortalecimiento de tales sistemas implica el avance de la ciencia mediante un incremento de la inversión en ella, pero al desarrollarse mediante sistemas donde se da una comunicación entre las comunidades científicas con

quienes toman las decisiones concernientes a la inversión y quienes demandan el conocimiento para resolver sus problemas, el resultado es la consolidación de una auténtica "cultura científica". Esto significa sobre todo que los ciudadanos y quienes toman las decisiones en los gobiernos y en el sector productivo aprecian el valor de la ciencia, y junto con los científicos entienden que ésta tiene un enorme potencial para coadyuvar al desarrollo económico y social y a la comprensión y resolución de problemas. Saben por qué es razonable confiar en la ciencia y cuáles son sus límites, saben también que genera riesgos pero que existen maneras éticas, económicas y políticamente aceptables de contender con ellos mediante mecanismos en donde participen científicos y representantes de los grupos sociales involucrados, y saben también la conveniencia de aprovechar otros saberes. Por lo tanto, la construcción de una auténtica cultura científica requiere un gran esfuerzo educativo desde la escuela primaria hasta el posgrado, y va de la mano de la construcción y el fortalecimiento de los sistemas sociales científico-tecnológicos.

Hace mucho tiempo que la ciencia dejó de estar constituida por individuos excéntricos de bata blanca en su laboratorio, cuyo trabajo se financiaba básicamente mediante sus propios recursos. Pero también hace tiempo que la ciencia dejó de estar conformada sólo por las comunidades científicas aisladas del resto de la sociedad y encerradas en sus instituciones académicas, capaces de dotarse a sí mismas de reglas, normas, valores y recompensas exclusivas. Ahora la ciencia está imbricada con otros sistemas sociales, económicos, políticos y culturales. Sin embargo, parece que una parte importante de la comunidad de científicos en México, tanto naturales como sociales, aún no termina de percatarse de los cambios que ocurrieron vertiginosamente en la segunda mitad del siglo XX. Por el bien de esa misma comunidad, por el bien de la ciencia en México, y por el bien del país, esperemos que la mayoría de sus miembros pronto reaccionen a los cambios de la época y entusiastamente colaboren en la construcción y se incorporen a los sistemas sociales científico-tecnológicos. El desarrollo de la ciencia será seguramente mucho mayor y más acelerado, y los beneficios para la sociedad mexicana vendrán en esa misma proporción. ●

La construcción de una auténtica cultura científica requiere un gran esfuerzo educativo desde la escuela primaria hasta el posgrado, y va de la mano de la construcción y el fortalecimiento de los sistemas sociales científico-tecnológicos.