

Comentarios

Jean-Jacques Salomon*

Luego de la Segunda Guerra Mundial, y con más razón a partir del desafío lanzado al mundo occidental por el éxito del primer Sputnik (cuyo bip-bip-bip daba a los Estados Unidos la impresión de que ellos estaban tecnológica e incluso estratégicamente alejados de la Unión Soviética), todos los países industrializados impulsaron el desarrollo de sus recursos científicos y técnicos, incrementaron la cantidad y la calidad de sus investigadores, sus laboratorios y sus instituciones de enseñanza. Implementaron múltiples nuevos programas de investigación inspirándose, en mayor o menor medida, en las conclusiones del informe *Ciencia, la frontera sin fin*, publicado en 1945 por Vanevar Bush, consejero del presidente de los Estados Unidos. Allí encontramos la idea de que la investigación básica es esencial en todo estado moderno para el logro de sus objetivos nacionales. Pero también encontramos la idea de que el saber engendrado por la investigación básica sigue una suerte de trayectoria lineal que va de la investigación al desarrollo y luego a la innovación. Este saber parece alimentar una reserva de conocimiento dentro de la cual será

suficiente buscar para obtener, de un modo bastante mecánico, ventajas en todos los dominios que afectan al rango de una Nación, su crecimiento y su porvenir: defensa, industria, agricultura, sanidad, cultura, etc. Un cuerno de la abundancia con maravillas técnicas y promesas de prosperidad que ni siquiera la mitología hubiera podido soñar.

En ese modelo, la comunidad científica preserva en teoría su autonomía con respecto a los poderes económicos, políticos o militares que subvencionan sus trabajos. Y la reserva de conocimientos se llena tanto más y mejor cuando la investigación fundamental se encuentra resguardada de las presiones sociales. En suma, aislada de la sociedad en beneficio de sus ocupaciones, la institución científica se encuentra desligada de toda responsabilidad respecto de las aplicaciones a que sus trabajos pudieran dar lugar. Y eso fue así hasta el punto de haber sido acusada de "aislacionismo" en el seno de la famosa "torre de marfil".

No está establecido, como lo han subrayado numerosos observadores, que ese modelo haya descrito exactamente la manera en

* Observatoire des Arts et Métiers, Francia.

la que la ciencia permite atender a los "objetivos nacionales". Sin embargo, está claro que ha funcionado muy bien en el contexto de la guerra fría, contribuyendo a la aparición de políticas de ciencia y tecnología. Como ese modelo sugería que los beneficios sociales obtenidos de la ciencia son proporcionales al sostén que se le ofrece a la investigación básica, el estímulo -y la coartada- de la confrontación entre los dos bloques y las amenazas de una guerra atómica, contribuyeron ampliamente a difundir la idea de que todo aquello que es bueno para la ciencia es bueno para la sociedad.

La lógica del contrato entre la ciencia y la sociedad así establecido implica que la práctica de la investigación científica, sin consideración alguna de sus beneficios prácticos, está sin embargo justificada por los beneficios sociales últimos que resultarán en un plazo más o menos largo. Se trata de una lógica paradójica, puesto que es reivindicar por todos los medios la persecución de un saber por sí mismo pero que se justifica por los beneficios prácticos, sus repercusiones más o menos lejanas. Es verdad que todo conocimiento novedoso surgido de la comunidad científica contribuye al patrimonio intelectual de la humanidad y puede llegar a ser útil en algún momento, pero no está establecido que los conocimientos que la sociedad necesita en un momento determinado están disponibles precisamente en ese momento. Ni tampoco que aquellos

que se encuentran disponibles responden a las necesidades más importantes. Tampoco está establecido de antemano que los descubrimientos fundamentales permiten realizar aplicaciones de los mismos antes del transcurso de muchas generaciones: ha sido necesario, por ejemplo, más de una generación para que el descubrimiento del bombeo óptico (que data de antes de la Segunda Guerra Mundial), condujera a la industria de los láseres. Y nadie hubiera podido prever entonces su repercusión industrial en el campo de las impresoras o en los medios de comunicación. De hecho los mismos científicos muy raramente anticipan las posibilidades abiertas por un descubrimiento fundamental. Menos aún pueden decir cuándo, cómo o en qué campos aparecerán resultados prácticos a los mismos.

Además, el modelo lineal que establece la existencia de un proceso que iría inevitablemente de la investigación fundamental a los beneficios prácticos no resiste el análisis de los historiadores, los sociólogos y los economistas (Braudel, Freeman, Kransberg, Rosenberg, Nelson, etc.). Y sus trabajos han explicado mucho mejor, desde hace un cuarto de siglo, los procesos de investigación y de innovación. Ese proceso es más bien complejo y sinuoso, y supone, en efecto, la intervención de otros actores, empresarios, banqueros, comerciantes, etc., además de la de los propios investigadores. De tal modo no se puede exagerar la importancia de la investigación

básica en el éxito de las innovaciones sobre el mercado. Éste se ocupa con más frecuencia de las investigaciones aplicadas, de los trabajos de gestión, de marketing o de diseño, que de la investigación propiamente dicha. Es inexacto que los procesos vayan infaliblemente de la investigación fundamental a la tecnología: por el contrario, es la tecnología la que a menudo conduce las investigaciones básicas (como lo ilustra el apoyo inapreciable brindado a todos los campos de la investigación científica por los progresos alcanzados en el campo de las computadoras o de la lógica, o aun por el desarrollo de las tecnologías espaciales -origen de las investigaciones en astronomía y en astrofísica de altas energías-).

En el contexto de los Estados Unidos, después de la guerra mundial, el informe Bush militó con éxito en pro del objetivo de dar legitimidad política a la investigación básica. Pero no es posible exagerar el alcance real del informe: fue necesario que pasaran cinco años después de su publicación para que el Congreso de los Estados Unidos se decidiese a crear la *National Science Foundation*, agencia encargada precisamente de sostener la investigación básica y cuya creación había recomendado Vannevar Bush. De la misma forma hubo que esperar el desafío del Sputnik para que el Congreso aceptase en 1957 la creación del puesto de *Special Assistant to the President for Science and Technology* y el de la *Office of Science and Technology* en el seno

de la Casa Blanca. Todos los observadores concuerdan en decir que la política americana de la ciencia y la tecnología fue institucionalizada en el seno de la maquinaria del gobierno norteamericano después de la Segunda Guerra Mundial gracias a la experiencia de los programas llevados a cabo en el campo atómico y sobre la base del informe de Vannevar Bush. Pero es solamente a fines de 1950, con el choque de las ideologías de la guerra fría y de la lucha concurrente que se desarrolló entre el mundo capitalista y el mundo comunista, cuando el Congreso norteamericano aceptó perpetuar la intervención del Estado federal en el campo de la investigación y de la educación (hasta entonces circunscripta sólo a los períodos de guerra).

Como lo muestra la tesis doctoral reciente de David Hart, hacer remontar sólo a Vannevar Bush la legitimidad de la intervención del Estado Federal norteamericano en los asuntos de la ciencia y de las universidades puede ser una idea heredada y errónea. La originalidad de esta tesis radica en mostrar cómo, de hecho, el Estado Federal no esperó hasta esta institucionalización en el plano político para intervenir en los asuntos científicos desde el plano económico, tanto en el sector privado como en el sector público (y eso desde la presidencia de Hoover, en la víspera de la crisis de 1930). Lo cual no resulta evidente si tenemos en cuenta que la doctrina liberal, tanto como la Constitución

Federal de los Estados Unidos, rechaza la intervención de Washington en lo que atañe a la educación y al sector privado de los diferentes estados de la unión. Por lo tanto, la asociación entre el sector privado por un lado -medios industriales, bancarios, agrícolas y universitarios-, y los distintos interlocutores de Washington por el otro -miembros de la administración y del Congreso- se desarrolló efectivamente desde antes del New Deal de Roosevelt. Tal asociación cobró la forma de medidas fiscales que estimulaban la inversión de capital de riesgo, principalmente merced a la creación de lugares de encuentro, de intercambio y de asociación entre los representantes de los bancos, de las empresas y los representantes de los laboratorios tanto privados como universitarios. Todos ellos estaban movilizados por la idea de que el porvenir de los Estados Unidos dependía sobre todo de su capacidad de innovación en una época en la que el país carecía de vocación económica mundial y se encontraba más bien replegado en su aislacionismo tradicional.

Fue la experiencia de la Primera Guerra Mundial y el descubrimiento de la posibilidad de una competencia europea sobre el terreno tecnológico lo que incitó a los medios universitarios y a los gestores de la industria a definir conjuntamente modos indirectos de intervención estatal que favorecieran las actividades de investigación y de innovación, y a poner en marcha diversos programas en las

universidades (en particular aquellos que permitieran la multiplicación de nuevas competencias). El informe de Vannevar Bush no puede entonces ser considerado como responsable de haber introducido la idea de que una política de la ciencia y la tecnología era indispensable (menos aun cuando el mismo Bush, hostil al desarrollo de proyectos tecnológicos que no respondieran directamente a las necesidades de la defensa, no aceptaba la idea de un compromiso federal más que para el sostén exclusivo de la investigación básica). Siguiendo a David Hart, la experiencia de la Segunda Guerra Mundial y el informe de Bush no hicieron más que consagrar una evolución de las ideas y de las prácticas, ya fuertemente anclada en el medio político desde la década del veinte. La evolución fue deliberadamente favorecida por Henry Wallace (secretario de Estado de la agricultura primero, vicepresidente bajo el gobierno de Roosevelt luego y secretario de Estado de comercio bajo el de gobierno de Truman). Incluso antes de la Segunda Guerra Mundial, la expansión de las medidas tomadas por Washington para estimular la investigación y la enseñanza superior era una constante de las preocupaciones económicas. Y aun con más razón desde la presidencia de Roosevelt. A partir de la aceleración de la guerra después de Pearl Harbour, y sobre todo el desarrollo de la guerra fría bajo el gobierno de Truman, las dimensiones estratégicas de la

política de la ciencia de los Estados Unidos tuvieron siempre en vista la explotación de los recursos científicos y técnicos dentro del marco del desarrollo económico del conjunto del país.

En suma, la presión de las consideraciones de orden militar no ha hecho más que ocultar la obsesión constante por la innovación orientada a favorecer el crecimiento económico. Se trataba de un terreno totalmente preparado, a pesar del contexto liberal y hasta conservador imperante, para las medidas de orden keynesiano en favor de las actividades de investigación.

El libro de David Hart se detiene en la guerra de Corea, es decir, en un momento donde la guerra fría entra en la escalada del armamento nuclear, la competencia sin piedad con el sistema comunista y la concentración de los esfuerzos de investigación y desarrollo en los programas de defensa. Pero desde hace mucho tiempo se produjo un giro que pretende que la

investigación consagrada a la defensa debe tener importantes consecuencias en el sector civil y que es necesario para ese fin asegurar la mayor movilidad posible de hombres, de ideas y de resultados de un sector al otro. La gloria atribuida al consejero científico de Roosevelt y de Truman oculta de alguna forma una orientación deliberada del sistema económico -que se pretende el menos intervencionista del mundo- en favor de un intervencionismo indirecto para la investigación y el desarrollo. Fue necesaria la guerra fría, el temor a la creación de un "strategic gap" (totalmente infundado, pero sabiamente sostenido por una parte de la comunidad científica) y el despliegue irresistible del complejo militar-industrial para que la legitimidad dada desde hacía mucho tiempo atrás al sostén indirecto de esas actividades fuera extendida sin reservas (y que Vannevar Bush hubiera de hecho rechazado en tiempos de paz).

Referencias

-David M. Hart, *Forged Consensus: Science, Technology and Economic Policy in the United States, 1921-1953*, New Jersey, Princeton University Press, 1998.