



Aviso Legal

Artículo de divulgación

Título de la obra: La organización de las instituciones científicas, entre la eficiencia y la justicia

Autor: Flax, Javier

Forma sugerida de citar: Flax, J. (1997). La organización de las instituciones científicas, entre la eficiencia y la justicia. *Cuadernos Americanos*, 2(62), 130-145.

Publicado en la revista: *Cuadernos Americanos*

Datos de la revista:

ISSN: 0185-156X

Nueva Época, año XI, núm. 62, (marzo-abril de 1997).

Los derechos patrimoniales del artículo pertenecen a la Universidad Nacional Autónoma de México. Excepto donde se indique lo contrario, este artículo en su versión digital está bajo una licencia Creative Commons Atribución-No comercial-Sin derivados 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0 Internacional).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.es>



D.R. © 2021 Universidad Nacional Autónoma de México.
Ciudad Universitaria, Alcaldía Coyoacán, C. P. 04510, México, Ciudad de México.

Centro de Investigación sobre América Latina y el Caribe
Piso 8 Torre II de Humanidades, Ciudad Universitaria, C.P. 04510,
Ciudad de México. <https://cialc.unam.mx/>
Correo electrónico: betan@unam.mx

Con la licencia:



Usted es libre de:

- ✓ Compartir: copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato.

Bajo los siguientes términos:

- ✓ **Atribución:** usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.
- ✓ **No comercial:** usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales.
- ✓ **Sin derivados:** si remezcla, transforma o crea a partir del material, no podrá distribuir el material modificado.

Esto es un resumen fácilmente legible del texto legal de la licencia completa disponible en:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.es>

En los casos que sea usada la presente obra, deben respetarse los términos especificados en esta licencia.

LA ORGANIZACIÓN DE LAS INSTITUCIONES CIENTÍFICAS, ENTRE LA EFICIENCIA Y LA JUSTICIA

Por *Javier FLAX*
UNIVERSIDAD NACIONAL
DE GENERAL SARMIENTO, ARGENTINA

La investigación científica alternativa

A FINES DE LOS SESENTA Oscar Varsavsky propone en *Ciencia, política y científicismo*¹ una práctica científica alternativa al científicismo dominante, es decir, a la de aquellos científicos que no reflexionan sobre su propia práctica ni, mucho menos, se hacen cargo de las consecuencias de sus trabajos. Varsavsky propone entonces una ciencia politizada, que sepa de los fines que persigue y de los intereses a los que sirve. Propone un ejercicio diferente de la actividad científica en el que la libertad no se confunda con el mero arbitrio subjetivo, sino que se dé bajo la forma de autonomía o autodeterminación. En ese sentido, propone una ciencia orientada por las necesidades del cambio social, la cual sólo podrá garantizarse mediante el trabajo interdisciplinario, el que supone a su vez una organización diferente de las instituciones de investigación.² liberalismo ingenuo dominante, plantea una ciencia autónoma, interdisciplinaria y para el cambio social. La autonomía no significa otra cosa que poder fijar prioridades cuando se elabora una política científica porque no resulta conveniente distraer el esfuerzo y los recursos volcados en las

¹ Buenos Aires, CEAL, 1969.

² Realizamos una exposición más exhaustiva, ejemplificada y más vinculada a la situación actual en "Ciencia, poder y utopía", en Esther Díaz, comp., *Hacia una visión crítica de la ciencia*, Buenos Aires, Biblos, 1992 y en "La vigencia y la validez del pensamiento de Varsavsky", *Espacios de Crítica y Producción* (Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires), núm. 12 (1993), pp. 47-50.

instituciones de investigación de un país ocupándose de cuestiones irrelevantes en general, o de asuntos irrelevantes para ese país.

Para postular una alternativa más satisfactoria tuvo que poner en evidencia —mediante una prolija argumentación— la dependencia que la investigación científica tiene del poder político y económico. Contra la creencia ingenua, no sólo de los legos sino también de la mayoría de los científicos, mostró que la supuesta investigación pura, es decir, aquella investigación por la investigación misma, no es más que una ilusión en nuestra época. La investigación científica, sea básica o aplicada, siempre se halla condicionada, directa o indirectamente, explícita o implícitamente, por mucho que pese a aquellos científicos que prefieren vivir con la idea tranquilizadora de un saber inmaculado.

Uno de los méritos de Varsavsky consistió en destruir en sus premisas el dilema entre el dirigismo totalitario y la libertad de investigación ingenua. Concebir la libertad como ausencia de condicionamientos es creer en una idea que no se verifica en ningún ámbito. Siempre se elige algo determinado. El problema reside en establecer quién determina la elección. Y los científicos, lejos de ser seres solitarios que se bastan a sí mismos, son miembros de una comunidad científica institucionalizada y financiada que los condiciona de diversas maneras. En primer lugar, los disciplina en determinados métodos, reglas y temáticas que excluyen otras posibilidades de investigación.

Esta comunidad científica —decía Varsavsky— acepta incondicionalmente la ciencia del hemisferio norte, es decir, la ciencia que creó las precondiciones tecnológicas de una sociedad opulenta. Esta ciencia se desarrolló como ciencia natural deformándose por su excluyente objetivo de multiplicar la riqueza, en el sentido de maximizar las ganancias. “Sin embargo entre sus éxitos no figura la supresión de la injusticia, la irracionalidad, y demás lacras de este sistema social”.³ La ciencia se halla al servicio del mercado y resulta claro que la asignación de recursos, por parte de las instituciones estatales o privadas que financian las investigaciones científicas, se realiza de acuerdo con criterios de utilidad. Al respecto coinciden Rolando García y Jean Piaget cuando ponen de manifiesto que frecuentemente las decisiones sobre las líneas de investigación no se toman en la autonomía epistemológica del ámbito de una disciplina. No se eligió, por ejemplo, financiar las investigaciones en

³ Oscar Varsavsky, *Ciencia, política y cientificismo*, p. 16.

energía atómica en detrimento de la energía solar por una decisión epistemológica sino por criterios ajenos a la física.⁴ Las empresas e instituciones presionan al investigador, aun cuando lo hagan con guantes de terciopelo. Los investigadores conocen las prioridades del sistema y orientan sus investigaciones hacia ellas, sabiendo que en caso contrario no obtendrán empleo o subsidios para su trabajo.

Como puede verse, su libertad queda reducida a su mínima expresión: la opción entre los temas que se le proponen. Por supuesto, existe frecuentemente una coincidencia entre los deseos subjetivos del investigador —cuya subjetividad se halla formada en una matriz disciplinaria— y las necesidades de la estructura científica. Entonces el investigador puede sentir una encantadora sensación de libertad. Puede ocurrir también, por supuesto, que el investigador elija genuinamente una línea de investigación compatible con el complejo de ciencia y tecnología y pueda llevar adelante sus objetivos. Si la ciencia de uno u otro modo tiene una orientación, en vez de dejar que la orientación sea establecida exclusivamente por intereses empresariales que no tienen otros objetivos que la maximización de sus ganancias, la sociedad debe fijar otros criterios y hacerse cargo ella misma de la orientación de la investigación, sea de un modo centralizado o no. De esta manera podrá atender intereses generalizables, evitando las secuelas perniciosas de criterios burdamente economicistas que se enmascaran de objetividad con un ropaje tecnocrático.⁵ La libertad no consiste, entonces, en hacer lo que quiera sino en darse los propios fines u objetivos valiosos y en intentar conseguirlos. Cuando Varsavsky propone la autonomía científica no se refiere a otra cosa. La sociedad debe darse sus normas, sus propios criterios y prioridades para determinar qué investigación es conveniente. En ese sentido, no estará meramente orientada por la eficiencia, sino también por criterios de justicia.

Precisamente, en *Ideas básicas para una filosofía constructiva* considera posible discernir racionalmente unos fines de otros.⁶ Para ello propone un “enfoque constructivo” en el cual además de

⁴ Cf. Jean Piaget y Rolando García, *Historia y psicogénesis de la ciencia*, México, Siglo XXI, 1994, p. 230.

⁵ En el mismo sentido puede verse Jürgen Habermas, “Ciencia y técnica como ideología” en el libro homónimo, Madrid, Tecnos, 1984. Allí no hace otra cosa que retomar las críticas a la supuesta neutralidad valorativa de las ciencias sociales que realiza Max Weber en sus ensayos metodológicos.

⁶ Cf. Oscar Varsavsky, *Ideas básicas para una filosofía constructiva* (1976), en *Obras escogidas*, Buenos Aires, CEAL, 1982, p. 391.

las dimensiones de verdad y falsedad, creencia y arraigo psíquico-ideológico, se incluyan las dimensiones de valor: importancia y preferencia. Tal concepción supone una teoría de la decisión mejorada, en la cual las relaciones costos-beneficios no desatiendan las pérdidas de los hombres involucrados.⁷

La ciencia moderna alcanzó éxitos extraordinarios en el campo de las ciencias exactas y naturales. Y estos éxitos posibilitaron, junto a otros factores, la creación de recursos de una abundancia antes desconocida. Sin embargo, este saber no sirvió para terminar con la inequidad. La asignación de recursos orientados hacia esas ciencias en detrimento de las sociales produjo un conocimiento científico impotente para resolver problemas educacionales, de participación y de distribución de la riqueza. Por eso se hace imprescindible una ciencia para el cambio social. El cambio social, la transición, requieren de un saber que los haga factibles. El poder político es insuficiente.⁸

Para que la ciencia sirva al cambio social debe ser también interdisciplinaria. No sólo para alcanzar mejores resultados teóricos y mejores implementaciones tecnológicas, sino también para prevenir efectos indeseables, imprevisibles en la investigación mono o multidisciplinaria. Para que ello sea posible se requiere invertir la cadena tradicional de la actividad científica: descripción-explicación-predicción-decisión.⁹ Ahora, el primer paso de la cadena consistirá en definir los objetos a investigar, establecer los problemas a resolver y bosquejar las líneas de investigación posibles. Esta forma de organización que propone Varsavsky no difiere demasiado de la técnica de los "grandes programas", según la cual conviene no aislar la investigación del contexto económico, para conjugar las operaciones de investigación, reproducción y producción como un todo estructurado por un objetivo. Todo lo cual está lejos de significar el abandono de la investigación básica. Sencillamente hay una investigación básica relevante y otra que no lo es. Por otro lado, hoy resulta muy difícil determinar si una investigación es básica o aplicada analizándola descontextualizadamente (véase si no la in-

⁷ Cf. Oscar Varsavsky, *Estilos tecnológicos. Propuestas para la selección de tecnologías bajo una racionalidad socialista* (1974), en *Obras escogidas*, Buenos Aires, CEAL, 1982, p. 246.

⁸ Cf. Oscar Varsavsky, *Ciencia, política y cientificismo*, p. 17.

⁹ *Ibid.*, p. 47.

formación o las biotecnologías).¹⁰ La investigación pura, es decir la investigación por la investigación misma, no es más que una sensación subjetiva sin un correlato objetivo en el sistema de necesidades. En rigor, actualmente resulta difícil no considerar a la ciencia como el medio de producción por antonomasia.¹¹

La interacción entre la investigación y la industria

Si atendemos a la vinculación que existe entre la investigación básica, la investigación aplicada, la tecnología, la industria y el mercado, su desvinculación aparece como artificiosa y supone una suerte de responsabilidad por omisión del sistema científico que la posibilita. Es indiscutible que no toda investigación debe hacerse teniendo en cuenta una aplicación inmediata. Pero es sintomático que la enorme mayoría de las investigaciones carezca de aplicabilidad. En el caso del CONICET de Argentina esto resulta claro cuando se compara la cantidad de solicitudes de financiación que existen para Proyectos de Investigación y Desarrollo (PID) y la casi inexistencia de pedido para proyectos de innovación tecnológica o para la implementación de unidades de vinculación (UV). La relación es de 500 contra 7.

No se puede afirmar que las solicitudes de financiamiento de PIDs no sea legítima. Pero sospechamos con algún fundamento que en muchos casos se trata de investigaciones que a lo sumo no hacen más que ingerir bibliografía, en el mejor de los casos para digerirla, y es posible que en muchos otros se trate de pseudoinvestigaciones inconducentes que por anticipado se sabe que llevan a una vía muerta. Nos permitimos sospechar que en este caso se trata de proyectos de investigación cuyo objetivo no es el objeto de investigación, sino precisamente obtener financiamiento para la subsistencia de los grupos de pseudoinvestigadores o investigadores con pseudoobjetos de investigación. En estos casos las hipótesis se asemejan a las hipótesis de conflicto inventadas o magnificadas por las burocracias armadas para mantener o aumentar sus presupuestos. En el caso de las pseudoinvestigaciones, la exigencia de publicidad hace que más

¹⁰ A estas dos cuestiones —‘los grandes programas’ y la indecidibilidad sobre cuál investigación es básica y cuál es aplicada— se refiere Amílcar Herrera en su clásico *Ciencia y política en América Latina*, México, Siglo XXI, 1985, p. 120.

¹¹ Cf. por ejemplo, Portnoff-Gaudin, *La revolución de la inteligencia*, Buenos Aires, Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), 1988.

tarde o más temprano algo se descubra, a saber, el fraude. Pero esto depende de las exigencias de publicidad, mediante publicaciones, que las instituciones de financiamiento establezcan.

No continuaremos con este tópico tan desagradable y antipático. Sí, en cambio, preferimos volver a la cuestión de la vinculación entre la investigación y la industria, porque creemos que allí se encuentra una de las claves de los problemas por los que atraviesa nuestra ciencia. Ya en 1971 Amílcar Herrera señaló que la organización de las instituciones científicas constituía uno de los obstáculos activos para el atraso de nuestros países. Estos obstáculos institucionales se deben a defectos organizativos, a la falta de medios, a la ineficiencia de los organismos gubernamentales o privados para la implementación de la política científica, etc. Entre las deficiencias que detectaba Herrera se destaca la ausencia de interacción entre los diversos subsistemas del aparato de producción científico-tecnológico, debido a la escasez de investigación aplicada. Mientras en los países desarrollados la relación de la inversión en investigación aplicada y de desarrollo y la investigación básica era de 9 a 1, en nuestros países esta relación aparecía invertida. A ello se sumaba en esa época la destrucción de la investigación universitaria (a partir de la "Noche de los Bastones Largos"). De este modo, la innovación tecnológica quedaba en manos de las grandes empresas transnacionales. Las pequeñas y medianas empresas, en cambio, o bien no se hallaban en condiciones de realizar inversiones rentables en Investigación y Desarrollo, o bien cuando tenían escala suficiente para hacerla no las hacían por factores diversos (mercado protegido, ignorancia sobre sus posibilidades, etc.).¹²

Amílcar Herrera cita un estudio de la OCDE de 1996 que echa por tierra el mito sobre la imposibilidad de las medianas empresas de realizar investigación. Entonces de lo que se trata es de averiguar por qué, salvo contadas excepciones, no se realiza. A su juicio, en países como los nuestros —cada uno con sus particularidades— esto se debe al proyecto político dominante y a la consecuente política científica explícita o implícita, las cuales suelen no coincidir. Mientras se manifiesta un rumbo en las leyes, reglamentos y estatutos que organizan las instituciones, los objetivos y las prioridades de investigación y las declaraciones oficiales, en las realizaciones en el con-

¹² Cf. Amílcar Herrera, "Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita", *La Opinión* (Buenos Aires), 14 de junio de 1971. Reproducido en REDES (Buenos Aires), vol. 2, núm. 5 (1995).

texto político global se va en sentido contrario. Estas contradicciones no hacen más que expresar las contradicciones en la estructura del poder donde conviven sectores antagónicos con intereses divergentes.

*La innovación tecnológica
de las empresas locales*

EN nuestro país se intentó tener un sistema productivo competitivo mediante la sustitución de importaciones cuando el mercado mundial se achicó por situaciones de guerra y, luego, mediante políticas proteccionistas de "compre nacional".¹³ Entonces se compraban paquetes tecnológicos cerrados. Pero no se puede continuar actualmente sosteniendo ese esquema por diversos motivos. El proteccionismo a ultranza supone no sólo retraso tecnológico, sino también tener una clase industrial que impone al mercado local productos deficientes y caros. Esto no significa tener que aceptar la globalización de la economía mediante políticas aperturistas indiscriminadas como sostiene el fundamentalismo del mercado. De hecho, los países actualmente industrializados protegieron sus incipientes industrias. Una política razonable, aplicada durante la rápida industrialización de Corea, por ejemplo, consistió en brindar protección durante periodos limitados para permitir la acumulación de ciertas capacidades tecnológicas.

Por supuesto, esto supone que no exista un divorcio entre la política de Ciencia y Tecnología y el resto de la política económica. En otras palabras, se trata de hacerse cargo de que la política de ciencia y técnica sea una herramienta fundamental de la política económica. Por otro lado, existe una aceleración del cambio tecnológico que no permite seguir comprando paquetes para adaptarlos porque lo que se compre será siempre obsoleto desde el punto de vista de una economía abierta. Ya en los setenta se empieza a mostrar que el cambio tecnológico intermitente no es más adecuado para amortizar la inversión que el cambio continuo, el cual tiene la ventaja de ir presentando productos más competitivos.¹⁴ Sin em-

¹³ Sobre los diferentes conceptos de competitividad y la competitividad en relación con la innovación tecnológica puede verse Gabriel Yóguel, "Comercio internacional, competitividad y estrategias empresariales: el sendero evolutivo de la teoría", *Documentos de Trabajo* (Universidad Nacional de General Sarmiento), núm. 3 (1996).

¹⁴ Cf. Martin Bell, "Enfoque sobre política de ciencia y tecnología en los años noventa", *REDES* (Buenos Aires), núm. 5 (1995).

bargo, hace un par de años nuestro ex superministro de economía, Domingo Cavallo, sostuvo una polémica con sectores científicos en la cual sostenía que era más barato comprar tecnología que sostener al complejo de Ciencia y Técnica. Evidentemente el complejo de Ciencia y Técnica debe ser reformulado, pero no en el sentido que indicaba el ministro, quien parecía ignorar que para comprar tecnología hay que saber qué se compra y para ello se requiere de una investigación autónoma. Por otro lado abundan los ejemplos de compras de plantas llave en mano con desconocimiento del ciclo tecnológico que conducen a una producción deficiente cualitativa y cuantitativamente. Esto conduce a tener que perder luego un tiempo enorme adaptando la tecnología. Por supuesto, las filiales locales de las multinacionales adaptan casi sin inconvenientes las tecnologías que generan mediante su investigación y desarrollo (1 + D), pero los productores locales no se hallan en la misma situación. Por el contrario, frecuentemente no tienen acceso a los nuevos conocimientos, ni —por consiguiente— a la innovación tecnológica. Si estos productores locales, en gran medida pequeños y medianos productores, no tienen esas posibilidades, habrá que preguntarse si con las condiciones existentes es posible alcanzarlas. La respuesta es afirmativa, pero ello requiere una interacción todavía inexistente entre los productores y las instituciones científicas como proponía Amílcar Herrera hace veinticinco años.

*La organización de las instituciones científicas:
entre las redes y las unidades de vinculación*

Lo que se requiere es una transformación en la organización y gestión de la ciencia y de la tecnología, en la cual participen activamente los propios usuarios, generando redes que los vinculen entre sí mediante convenios de cooperación y generando redes que los vinculen con el conocimiento, el cual no puede reducirse a las tecnologías duras, sino también a las tecnologías blandas, las cuales incluyen precisamente formas diferentes de gestión con mayor participación de los miembros de las organizaciones y mayor flexibilidad en sus estructuras.

La participación de las diferentes instancias de las organizaciones no es ya meramente una expresión de deseos vinculada a la co-gestión, sino que tiene una importancia fundamental desde el punto de vista de la innovación. Si se atiende a que no todos los conocimientos son codificados, sino que junto a ellos existen conocimientos no codificados más vinculados con la práctica que con la teoría,

y que estos conocimientos son indispensables para pasar de la producción de un prototipo a la producción en escala, no puede dejar de desatenderse el aporte que en ese sentido pueden brindar los operarios. Por otro lado, los procesos actuales de producción tienden a necesitar operarios que excedan las destrezas propias de la producción rutinaria, y esto requiere una inversión en aprendizaje que no todas las empresas —sean privadas o públicas— están en condiciones de afrontar, sea por limitaciones económicas o por limitaciones científicas. Esto nos lleva al centro de la cuestión, a saber, a las vinculaciones entre la producción y las instituciones de investigación y docencia —especialmente las universidades.

Esta vinculación ya existe en un sentido, pero no siempre se tiene clara conciencia de ello cuando se definen las políticas presupuestarias para el sector. Efectivamente, las industrias y los productores agropecuarios no pueden generar investigación como en las instituciones científicas universitarias y no universitarias. Uno de los últimos informes de la OCDE al respecto lo exhibe cuando plantea el ejercicio conjetural de imaginar qué ocurriría si las grandes empresas de capital concentrado tuvieran que generar todo el conocimiento que requieren. Sencillamente no pueden hacerlo, sino que necesariamente tienen que recurrir al fondo común de conocimientos disponible, el cual es generado en gran medida por el aporte del ámbito público. Este fondo posibilita a su vez que los productores más pequeños tengan acceso al conocimiento. Pero en la medida en que el Estado deje de atender las políticas de Ciencia y Técnica, evidentemente serán esos sectores los que primero se perjudicarán, aunque a la larga se deteriorará todo el sistema productivo:

Si en un país la investigación pública y, muy en especial, la investigación universitaria permanecen en un nivel mediocre, los proyectos a largo plazo corren el riesgo de quedar en el camino, el contexto empresarial se deteriora, los inversores se desalientan y el tejido industrial comienza a debilitarse. Pero si las empresas no colaboran con el esfuerzo público, entonces los científicos formados por las universidades y la investigación realizada por los laboratorios públicos se asfixia o sirve solamente a las firmas extranjeras.¹⁵

Esto supone no sólo continuar atendiendo la denominada investigación básica —con los límites que este concepto tiene actualmente—, sino que exige otro tipo de vinculación más inmediata y evidente que actualmente no existe entre las instituciones de

¹⁵ OCDE, "La technologie et l'économie. Les relations dominantes", París, 1992.

investigación y los usuarios de la investigación, sean empresas industriales, agropecuarias o servicios públicos. El informe mencionado las denomina ciencias de transferencia y distingue este concepto del de ciencia aplicada. No se trata de investigación básica aplicada, ni de investigaciones realizadas por la demanda de una aplicación, sino que se trata de un nuevo campo de saber que funciona como interfase entre lo científico, lo tecnológico y lo industrial, e involucra a todas esas instancias desde una organización y una práctica diferentes. Algunas de estas áreas disciplinarias como la informática, los nuevos materiales o las biotecnologías se constituyeron según esta modalidad por el propio objeto de investigación, aunque no sin un enorme apoyo de recursos públicos. En otros casos aparecen áreas como el medio ambiente que requieren urgentemente de esas disciplinas de interfase. El problema es que la industria tiene limitaciones para desarrollarlas y las universidades continúan —salvo contadas excepciones— privilegiando áreas de investigación más básicas, por limitaciones de distinta índole. Las ciencias de transferencia no llegan a formar parte de una política coherente por parte del Estado en el cual sigue existiendo una contradicción entre las políticas explícitas y la política implícita en los términos de Amílcar Herrera. Pero como se pone de manifiesto en un exhaustivo trabajo recientemente publicado, a pesar de algunas medidas aisladas deficientemente implementadas, lo que sigue existiendo es una política de *laissez faire*.¹⁶

¹⁶ En 1994 se aprobó en Argentina una Ley de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica (Ley 23.877) que crea la figura de las unidades de vinculación (UV) entre centros de investigación y el sector privado. Por otra parte se creó un Programa de Modernización Tecnológica con fondos del BID con contrapartida local. Se está reestructurando el INTI. Las instituciones científicas no llegan a ser orientadoras o normativas, sino que a lo sumo facilitan algunos procesos a la industria. No existe un nivel superior de coordinación ni comunicación intrasistema en el complejo de Ciencia y Técnica. Se siguen priorizando las tecnologías duras sobre las blandas y en los medios académicos las ciencias de transferencia se consideran de segundo orden. El INTI solicitó la concurrencia del evaluador internacional Hiroshi Amano el cual puso de manifiesto precisamente sus deficiencias organizacionales: hay superposición de actividades, falta de flexibilidad en las estructuras, falta de cultura interdisciplinaria, falta de incorporación de tecnologías de gestión que involucren formas modernas de administración de proyectos y sistemas de evaluación del personal. Por otra parte, su política giró en torno a la exigencia de autofinanciarse, lo cual lo llevó a volcarse a prestar servicios a las empresas líderes; cf. Daniel Chudnovsky y Daniel López, "Política tecnológica en la Argentina: ¿algo más que *laissez faire*?", REDES (Buenos Aires), núm. 6 (1996).

Queremos finalizar este apartado con una cita de Amílcar Herrera. El texto hace referencia a los sectores políticamente dominantes, que en algunos casos gobiernan directamente, y en otros siguen fijando las pautas básicas de la conducción nacional a través de su dominio ideológico y cultural o aportando cuadros dirigentes a gobiernos populares que no saben, no quieren o no pueden imponer el proyecto político transformador que los llevó al gobierno. El contexto de la cita hace referencia al deterioro socioeconómico y a la presión popular creciente:

En este texto comienzan a ver las posibilidades de la ciencia en un doble papel: en primer lugar, para usarla como una fachada que les dé una cierta apariencia de gobiernos "progresistas" o, por lo menos, modernizantes, y por el otro, como una herramienta, que al mismo tiempo que les permite resolver los problemas materiales más urgentes, puede exhibirse como una panacea universal, capaz de corregir todos los males del subdesarrollo, sin necesidad de cambiar la estructura del sistema.

Comienza así una política de apoyo formal a la ciencia, que se traduce en la aprobación de disposiciones y leyes de fomento a la actividad científica, en pedidos de colaboración a los organismos internacionales, en un contiguo elogio verbal del valor de la misma como motor del progreso... Todo esto constituye una fachada, principalmente formal y declarativa, que hemos denominado política científica explícita. La política científica verdaderamente en acción —política científica implícita— es bien distinta de lo que sugiere esta brillante fachada...¹⁷

El papel de las universidades

LA integración organizacional entre las universidades y la producción resulta ineludible por múltiples motivos. Como vimos antes, la tecnología no siempre se puede comprar y cuando se puede comprar se requiere de un saber que permita distinguir el gato de la liebre. De lo contrario es muy probable que se adquieran espejitos de colores incompatibles con la tecnología desarrollada localmente. Esto excede las posibilidades del mundo empresarial. Por otra parte el pasaje del conocimiento teórico o codificado elaborado en las universidades es insuficiente cuando se requiere pasar a escala in-

¹⁷ Amílcar Herrera, "Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita", *La Opinión* (Buenos Aires), julio de 1971, reproducido en REDES (Buenos Aires), núm. 5 (1995), p. 130.

dustrial. Existe un saber no codificado —algunas veces codificable y otras no— que en algunos casos depende de la especificidad de cada empresa y su cultura organizacional. Hay que tener en cuenta que cuando la preproducción pasa a escala industrial suelen aparecer una cantidad de imponderables que no obtienen su solución en el conocimiento codificado. De allí la importancia que cobran las pasantías y residencias para los graduados universitarios que no se consideran formados hasta tanto realicen experiencias profesionales. Esta situación exige potenciar la vinculación entre las diferentes áreas de conocimiento de las universidades, exige una mayor vinculación de las universidades con las industrias y de las industrias entre sí, de manera tal de superar ese campo de nadie —llamado por algunos el “eslabón perdido” — entre la universidad y la industria. Esta cooperación no supone meramente un aprovechamiento industrial de los conocimientos básicos que logran las universidades, facilitado por el intercambio internacional que éstas tienen. De lo que se trata es de generalizar el campo de las actividades de transferencia creando unidades de vinculación entre las universidades y la industria para saldar ese hiato entre los dos campos de saber. Esto ya se halla extendido en algunos países. Pero en países como los nuestros adquieren particular relevancia por las limitaciones antes mencionadas de las industrias locales que no llegan a beneficiarse con los aportes técnicos y gerenciales que supone la inversión extranjera en nuestros países. El informe de la OCDE arriba mencionado muestra que una solución alternativa a la que están recurriendo algunas pequeñas y medianas empresas, sobre todo en Europa, consiste en contratar los servicios de sociedades de investigación para hacer la $I + D$. Pero esto no las iguala a las empresas que tienen sus propias posibilidades de $I + D$ si no se produce una auténtica interacción entre la empresa y la sociedad de investigación contratada, los resultados son precarios. El modelo sigue siendo el de la relación con los laboratorios universitarios de investigación.

Existe, afortunadamente, un incipiente trabajo en ese sentido en varias universidades públicas, cuya autonomía les permite iniciativas políticas propias a pesar de los factores limitantes del contexto de la política económica global. Un ejemplo es la empresa UBATEC de la Universidad de Buenos Aires. Una experiencia extraordinaria la constituyen los mal denominados Proyectos Especiales de Investigación (PEI) que se realizaron en la Universidad de

Buenos Aires.¹⁸ Decimos que la denominación es errónea porque la palabra *proyecto* alude a una estructura organizacional tradicional, con una planificación previa desde una estructura decisional jerarquizada en un contexto institucional rígido. Los PEI, en cambio se generaron con el objeto de romper esas estructuras esterilizantes, para trabajar en redes que vinculen diferentes grupos de investigación sin que se vean obligados a compartir paradigmas metodológicos comunes. Lo que define el espacio común es el objeto, al cual se le aborda desde las distintas disciplinas manteniendo una fluida comunicación y tomando las decisiones de una manera horizontal. Si bien no están orientados específicamente al logro de un conocimiento determinado, sino al desarrollo de una nueva capacidad de producir conocimientos mediante una experiencia interactiva, esto no significa que los PEI no hayan obtenido buenos resultados. Se trabajó sobre nuevos materiales, biotecnología, tecnología de los alimentos, medio ambiente, Estado y políticas públicas, integración regional, problemas urbanos, química fina, etc. Y se lo hizo mediante una vinculación de unidades académicas inédita hasta entonces. Más aún, se llegaron a implementar talleres de vinculación con la industria.

Resulta claro, por ejemplo, que no es posible producir conocimientos sobre el medio ambiente si no es a través de la colaboración de una enorme cantidad de disciplinas, cada una de las cuales no tiene más remedio que admitir sus propias limitaciones cognitivas. Si bien esto parece algo evidente, existen hábitos arraigados y factores de diversa índole que limitan las posibilidades de constituir nuevos campos de saber interdisciplinarios. Si las actuales estructuras organizacionales conducen a la incomunicación entre las disciplinas, esto se agrava por la escasez de recursos que alienta la desconfianza y la competencia entre los investigadores. Sin embargo, esta situación debe superarse porque nos hallamos frente a una demanda de conocimiento que sólo puede producirse cooperativamente. Las relaciones de poder intrainstitucionales se convierten en obstáculos serios para el desenvolvimiento de estas redes, las cuales se ven afectadas cuando los emergentes de los viejos diseños institucionales todavía existentes plantean resistencias propias de las burocracias que tienen por único objeto su propia conservación. Esto conduce a conflictos entre las anteriores estructuras académicas que

¹⁸ Cf. Leonardo Vaccarezza, "Los problemas de la innovación en la gestión de la ciencia en la universidad: los programas especiales de investigación de la UBA" REDES (Buenos Aires), núm. 2 (1994).

se vuelven cada vez más endogámicas y estas redes creativas que penden de una cuerda floja en un equilibrio sumamente inestable. Frecuentemente hasta los más honestos liderazgos intelectuales con sus concepciones jerárquicas impiden el desempeño de actores que no arrastran los viejos hábitos de trabajo y se hallan en condiciones de promover las nuevas relaciones organizacionales.

Ese tipo de conflictos es propio de organizaciones institucionales obsoletas como la Universidad de Buenos Aires, que muestran algunos atisbos de querer transformarse, pero lo hacen mediante políticas tibias que encuentran serias resistencias en la vieja organización en torno a Institutos de Investigación y Facultades cerrados sobre sí mismos. Existen otros modelos institucionales —como el de la Universidad Nacional de General Sarmiento— que se crearon ya como organizaciones flexibles. Esta Universidad, por ejemplo, cuenta con un Instituto de Ciencias Básicas, un Instituto de la Industria, un Instituto del Conurbano que se ocupa de problemas ambientales, de desarrollo humano, de administración pública, etc., y está por organizar un Instituto de Humanidades. Todos estos institutos son interdisciplinarios desde su gestación y se hallan atravesados entre sí por diversos canales de comunicación y participación fluida. Esto no sólo surge de su organización sino de los objetos de investigación que plantea el proyecto institucional, los cuales se orientan a los problemas de la región y suponen establecer una interacción con las instituciones y medios productivos. El abordaje de estos problemas requiere necesariamente la concurrencia de las diferentes disciplinas. Pero si bien esta organización fomenta el trabajo de equipos horizontales interactivos, esto no implica que no se observen de tanto en tanto conflictos entre diferentes culturas académicas. Evidentemente cambiar los hábitos arraigados en la cultura académica no es una tarea que se realice de un día para el otro. En uno y otro caso se requiere echar mano a la sociología de las instituciones científicas para poner de manifiesto estos y otros problemas. En el caso de la Universidad de Buenos Aires, para producir transformaciones organizacionales urgentes. En el caso de la Universidad Nacional de General Sarmiento, para lograr que la instalación de la nueva cultura organizacional no se vea obstaculizada por actores con viejos hábitos organizacionales.

Conclusiones

CUANDO se piensa la innovación tecnológica, suele pensarse más en las tecnologías duras. Pero se tiene muy poco en cuenta a las

tecnologías de gestión que orienten y posibiliten la innovación tecnológica. Y cuando se las tiene en cuenta, frecuentemente se trata de trasplantar acríticamente modelos de gestión que pretenden implantarse en contextos culturales de gestión incompatibles. Creemos que la tematización de la organización de las instituciones de investigación científica es relevante si se pretende alguna eficiencia. Creemos también que la eficiencia en sí misma no existe si no se atiende a los fines valiosos desde la cual se la mide. La eficiencia es una relación. Y si no se define qué se está relacionando puede lograrse una eficiencia anti-gente, la más frecuente de las eficiencias. Sin embargo, parece indiscutible que si la eficiencia es el modo más económico de alcanzar fines valiosos en un contexto de recursos escasos, la eficiencia es una condición de la equidad y de la justicia, en tanto supone la generación de más recursos o la buena administración de los que se tienen. Pero la medida de la eficiencia está dada por el valor de los objetivos. Creemos innecesario justificar aquí por qué el aumento de la equidad y la justicia son objetivos valiosos.

Comenzamos esta exposición con las ideas de Varsavsky. La concepción de Varsavsky, vigente hace más de veinticinco años, probablemente tenga en la actualidad más validez que entonces. En primer lugar, la autonomía científica y la orientación consecuente no pueden perderse de vista. La división abstracta entre investigación básica, aplicada, tecnología e industria parece insostenible frente a disciplinas como la informática o las biotecnologías en las cuales las instancias se dan en forma simultánea y las supuestamente posteriores anteceden a las primeras. Estos ejemplos permiten afirmar que la investigación básica no puede ser desvinculada de la producción en general y del mercado a pesar de los esfuerzos que se hacen para reivindicar una investigación "pura".¹⁹

En segundo lugar, el carácter interdisciplinario de la investigación científica parece ya difícilmente discutible si se pretende alcanzar resultados teóricos superiores al trasladar las cajas de herramientas conceptuales desde unas disciplinas a otras. Pero, obviamente, en el caso de las implementaciones tecnológicas la aplicación de técnicas desvinculadas produce efectos indeseables real-

¹⁹ Un caso patético puede observarse en el capítulo 2 de *Ciencia y desarrollo*, Buenos Aires, Siglo XX, 1983, donde Mario Bunge separa la investigación básica de sus posibles implementaciones. Todo su análisis se derrumba cuando él mismo presenta una tabla en la cual todas las disciplinas básicas por él relevadas aparecen acompañadas por un correlato de aplicación industrial o empresarial altamente redituable.

mente no queridos pero previsibles si los técnicos no se escudan en la ya insostenible e impresentable neutralidad valorativa de las ciencias.

En tercer lugar, el cambio social sigue requiriendo una teoría de la decisión que no sea valorativa. Aunque éstos son tiempos de un conservadurismo subóptimo, la optimalidad paretiana no resulta suficiente. La ciencia básica no es independiente del mercado y el mercado no es un campo neutral donde la competencia se dirime de acuerdo con reglas imparciales. Existe la desigualdad creciente y la consiguiente necesidad de la justicia. Si la globalización y los cambios en el aparato productivo exigen reconversiones y cambios en la gestión del Estado, esta reconversión no debe ser meramente sinónimo de ajuste y exclusión social. Las políticas públicas suponen valoraciones y una orientación para la administración. Todavía es posible pensar políticas públicas que no se orienten pasivamente por las necesidades de los sucesivos e interminables ajustes que serán cada vez mayores en la medida en que no existan políticas públicas activas y realmente transformadoras. En estos procesos de cambio las políticas científicas tienen un papel que desempeñar. Se trata de cerrar el circuito entre la producción, la ciencia y el gobierno, es decir, terminar de integrar los tres vértices que constituyen el denominado triángulo de Jorge Sábato. Pero —como vimos— no es una tarea sencilla sino llena de obstáculos políticos externos e internos a las propias instituciones científicas.²⁰ Completar el triángulo de Sábato no significa abandonar la misión tradicional de la universidad. Sí, en cambio, supone asumir nuevas responsabilidades hacia la sociedad. Pero debe quedar en claro que en esto las responsabilidades deben ser compartidas por un empresariado que se haga cargo de que los beneficios que obtiene representan un costo que debe estar dispuesto a financiar; por una política explícita por parte del gobierno que no desfinancie la misión tradicional de la universidad —en tanto fondo común de conocimientos básicos— y por una universidad que funcione como tal, es decir, como ámbito interdisciplinario, productor e integrador de conocimientos que reflexiona sobre su papel en la sociedad y que se hace responsable de los efectos sociales que genera, es decir, una universidad que conserve los objetivos esenciales de la Reforma de 1918.

²⁰ Cf. Enrique Oteiza, "Dimensiones políticas de la 'política científica y tecnológica'", *Sociedad* (Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires), núm. 9 (1996).