



número 2  
volumen 1 Buenos Aires - diciembre 1994

**REDES**  
revista de estudios sociales de la ciencia

**Ciencia y tecnología:  
¿para 8.000 millones de personas?**

**La ciencia académica en  
América Latina en el siglo XX**

**El campo científico en los  
estudios sociales de la ciencia**

**Los problemas de innovación  
en la gestión de la ciencia en  
la Universidad**

Centro de Estudios e Investigaciones  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

## **REDES**

### **Director**

Mario Albornoz

### **Secretario de redacción**

Pablo Kreimer

### **Comité Editorial**

Daniel Chudnovsky

Carlos Correa

Ricardo Ferraro

Enrique Fliess

Carlos Mallmann

Juan Carlos Portantiero

Carlos Prego

Félix Schuster

Judith Sutz

Francisco von Wuthenau

### **Consejo Asesor**

Carlos Abeledo

Renato Dagnino

Aldo Ferrer

Rolando García

Iván Lavados

Gustavo Malek

Jacques Marcovitch

Eduardo Martínez

Carlos Martínez Vidal

Riccardo Petrella

Manuel Sadosky

Jean-Jacques Salomon

Jesús Sebastián

Hebe Vessuri

### **Diseño original**

Ronald Smirnov

### **Coordinación técnica**

María Inés Silberberg

### **Diagramación y armado**

Silvana Ferraro

**Editorial** 3

### **Perspectivas**

¿Es posible una ciencia y una tecnología para ocho mil millones de personas?

Riccardo Petrella 5

Debate: Respuestas a Riccardo Petrella

Carlos Altamirano 27

Ricardo Ferraro 31

Enrique Fliess 34

Héctor Ciapuscio 37

La ciencia académica en América Latina en el siglo XX

Hebe M. C. Vessuri 41

Estudios sociales de la ciencia: algunos aspectos de la conformación de un campo

Pablo Kreimer 77

Los problemas de la innovación en la gestión de la ciencia en la universidad: los programas especiales de investigación de la UBA

Leonardo Vaccarezza 107

### **Dossier: El campo científico**

Pierre Bourdieu 131

### **Comunicaciones**

Institución y ruptura: la elección de Bernardo Houssay como titular de la cátedra de fisiología de la Facultad de Ciencias Médicas de la UBA (1919)

Alfonso Buch 161

Tradición y modernidad: una reflexión sobre la dinámica del desarrollo internacional

Henrique Rattner 181

Paradigma transgeneracional, competitivo, pulsatorio, indeterminado, y parcialmente formalizado, del desarrollo

Carlos Alberto Mallmann 189

**Resúmenes** 195

**Comentarios bibliográficos** 197

El segundo número de REDES aparece en un momento crítico: todavía no se han apagado los ecos de las reacciones suscitadas por las peyorativas declaraciones del ministro de Economía con respecto a los investigadores del CONICET, que exasperaron los ánimos ya bastante tensos por los proyectos oficiales para la CONEA, el informe preparado hace ya algún tiempo por consultores del Banco Mundial, en el que se recomendaba la privatización del CONICET, la bajísima asignación de recursos públicos a la investigación y otros hechos que denotan el escaso interés gubernamental en la ciencia y la tecnología. ¿Cómo resistir el desaliento al comparar la actual instalación exitosa de la *ideología de lo banal*, con el potente proyecto modernizador de aquella naciente burguesía que un siglo atrás, como nos recuerda Marcelo Monserrat (en su libro reseñado en este mismo número de REDES), buscaba en la ciencia el elemento sustentador de su ideología de progreso?

El problema de la ciencia y la tecnología en la Argentina, en esta hora presente, es crucial y atañe no solamente a la comunidad científica, sino a toda la sociedad. No sólo tiene que ver con que los científicos ganen salarios dignos, sino que remite fundamentalmente a las opciones centrales del desarrollo de nuevas capacidades productivas, la atención de las necesidades sociales, la educación y el estímulo a la creatividad y a la innovación como atributos de una sociedad resuelta a resolver con éxito sus dificultades.

Por tales razones, se impone un debate a fondo, serio y generalizado, capaz de involucrar al mayor número de actores sociales dispuestos a profundizar en la naturaleza del problema y a buscar un consenso acerca de las soluciones más adecuadas. La sociedad debe ser capaz de mirarse a sí misma y resolver qué quiere hacer con la ciencia, la tecnología y -por cierto- con la educación superior, sabiendo perfectamente qué es lo que está en juego. El gobierno debe ocuparse de los científicos porque la sociedad los necesita, y éstos deben dar cuenta a la sociedad de la importancia de invertir en la ciencia recursos que podrían ser asignados a atender urgencias sociales. En este sentido, el artículo de Riccardo Petrella, que plantea los problemas sociales y el papel que, en relación con éstos, le cabe desempeñar a la CyT, así como los comentarios que le siguen, propone numerosas pistas para clarificar esta discusión. Por otro lado, Hebe Vessuri hace un recorrido por la historia de la ciencia en América Latina durante este siglo. El largo y sinuoso camino que se ha recorrido, plagado de dificultades, pero no exento de realizaciones, debería ilustrarnos acerca de la necesidad de valorar estos esfuerzos (realizados no sólo por los científicos sino por las sociedades de la región), como un primer paso para plantearse estrategias hacia el futuro.

Todas las cuestiones centrales de la "agenda" de la política científica deben ser discutidas en profundidad y *REDES* se propone contribuir a este debate, como ya lo viene haciendo. Esta tarea implica un conjunto de iniciativas. Así, por ejemplo, a lo largo de tres semanas, se reunió un grupo de personas interesadas en estos temas, convocados por esta revista y por el suplemento FUTURO de *Página 12*, para discutir acerca de los problemas a los que se refiere este Editorial. En esta reunión se comprobó que miembros destacados de la comunidad científica argentina se atrincheran aún detrás de dogmas y tabúes lanzando anatemas contra quienes puedan sostener "herejías". Obviamente, tales actitudes, no muy concordantes con el espíritu científico, poco contribuyen a la claridad de las ideas y son simétricas al despectivo dogmatismo del ministro. En este número, en el cual la discusión sobre el *campo científico* (presente en diversos artículos y en la reedición, primera en lengua española, del artículo clásico de Pierre Bourdieu, *Le champ scientifique*) tiene una gran centralidad, se aportan elementos teóricos y experiencias empíricas que ayudan a comprender la dinámica tan particular de estos grupos sociales. Así, Vaccarezza muestra los conflictos que emergen en la aplicación de instrumentos novedosos en el marco de la gestión de la ciencia en la universidad; Buch, por su lado, aporta la información y el análisis de un período clave en la formación de la "comunidad científica" en el país, en relación con la figura, sin duda emblemática, de Bernardo Houssay.

En consonancia con el espíritu de debate profundo, *REDES* está preparando para su tercer número, correspondiente al primer trimestre del año próximo, una serie de trabajos medulares acerca del problema de la ciencia en la Argentina. En ese número se editará también un documento que refleje la síntesis de los diálogos de la reunión referida. También se tratará de contribuir a enriquecer y generalizar la discusión a través de la invitación a investigadores de gran trayectoria en estos problemas. De este modo, se realizarán acontecimientos tales como el encuentro-debate que se organizará juntamente con la Fundación Banco de Crédito Argentino, que tendrá como protagonista a Riccardo Petrella, y el que protagonizará Jean-Jacques Salomón a principios de mayo del año próximo.

Resulta importante el aporte que el desarrollo de la investigación de lo que D. S. Price llamó, en su momento, "la ciencia de la ciencia" y que hoy, más modernamente, llamamos *estudios sociales de la ciencia*. Al respecto, Kreimer analiza en este número los problemas teóricos en la constitución de un *campo* en esta temática, y muestra la experiencia que se produjo en Francia hace más de una década, en un intento por *institucionalizar* dicho campo. Por otro lado, se está organizando para la segunda quincena del mes de abril del próximo año una *Reunión de investigadores en Estudios Sociales de la Ciencia*, que tendrá una amplia convocatoria a los investigadores iberoamericanos preocupados por estos problemas.

Finalmente, cabe decir que la presentación de *REDES* fue saludada con mucho entusiasmo por un gran conjunto de personas, quienes, acercándonos sus sugerencias, sus críticas y su apoyo, contribuyen al éxito de este proyecto.

Mario Albornoz



## **¿Es posible una ciencia y una tecnología para ocho mil millones de personas?\***

*Riccardo Petreila\*\**

Partiendo de la constatación de que la ciencia y la tecnología de las sociedades actuales se conciben, desarrollan y emplean primariamente por y para los intereses de los grupos sociales y de los países más fuertes, poderosos y ricos del mundo, en este artículo se indagan las condiciones que posibilitarán, en el futuro, un desarrollo más equilibrado que permita superar los graves problemas sociales que se verifican hoy. Se afirma, por ejemplo, que ninguno de todos los problemas puede ser resuelto *simplemente* mediante el avance CyT, y que se requiere, por el contrario, un reajuste más profundo y fundamentalmente de índole social, política y económica. Además, la ideología centrada en la competitividad, con sus postulados simplistas, resulta un escollo que debe ser superado. Pensando hacia el futuro, el autor propone atender a tres principios: el de *coexistencia*, el de *ce/determinación* y el de *codesarrollo*.

De un modo similar a lo que propusimos en el N<sup>o</sup> 1 de REDES, se pidió a diversos especialistas que realizaran comentarios al artículo de Riccardo Petreila. Estos se publican, entonces, a continuación como un aporte para continuar la discusión acerca del rol de la ciencia y la tecnología para el desarrollo, que iniciara Jean-Jacques Salomón en el número anterior.

Como se sabe, una de las características más notables de la sociedad industrial moderna es la brecha entre lo que la tecnología puede proveer a la sociedad (su potencial) y lo que efectivamente le provee (su realidad).<sup>1</sup>

En el mundo "desarrollado" (es decir, en Europa Occidental, Japón y los Estados Unidos), los criterios comerciales y los "imperativos" económicos (competencia, eficiencia, incremento de la productividad, etc.) -además de las ya tradicionales justificaciones militares o basadas en la seguridad- son todavía predominantes para definir el rumbo del diseño, el desarrollo, la aplicación y el uso del conocimiento y la

\* Traducción de Claudia Gilman.

" FAST (Prospectiva y Evaluación en Ciencia y Tecnología) de la Comisión de la Unión Europea y Universidad Católica de Lovaina, Bélgica.

<sup>1</sup> P. Brodner, *The Shape of Future Technology. The Anthropocentric Alternative*, Gelsenkirchen, 1990, p. 1.

tecnología, cada vez más poderosos. Así, los países, regiones, ciudades y grupos sociales ricos se han vuelto más ricos, gracias a los nuevos desarrollos "revolucionarios" producidos en los últimos treinta y cinco años en ciencia y tecnología, en particular en el campo de las tecnologías de producción y de información y en el de la biotecnología. Pero esos desarrollos no pudieron impedir el crecimiento de la pobreza en los países de la OCDE, ni las crisis ambientales, ni el aumento de la criminalidad juvenil, ni la violencia y la inseguridad urbanas, los problemas de transporte, ni las limitaciones de la libertad y la concentración cada vez mayor de poder en manos de unas pocas redes financieras, industriales y burocráticas meganacionales y globales.

A nivel mundial, mientras la expectativa de vida en las zonas empobrecidas del mundo ("el Sur") se elevó, de cuarenta y seis años en 1960 a sesenta y dos años en 1987, la tasa de alfabetización de las personas adultas aumentó de 43% a 60%, la atención primaria en salud se extendió al 61% de la población y el consumo de agua potable al 55%, aún restan:

- más de mil millones de personas (más de tres veces la población de los países de la Comunidad Europea) en la pobreza absoluta;
- cerca de novecientos millones de adultos incapaces de leer y escribir;
- aproximadamente dos mil millones de personas desprovistas de agua potable;
- cien millones de personas (cantidad equivalente a la población de Francia, España y Bélgica) sin techo;
- alrededor de ochocientos millones de personas que pasan hambre todos los días;
- ciento cincuenta millones de niños menores de cinco años desnutridos;
- catorce millones de niños que mueren *por día* antes de su quinto cumpleaños.<sup>2</sup>

El Informe del Banco Mundial de 1993 sobre el desarrollo económico mundial mencionaba que la cantidad de personas que ganan menos de un dólar por día se ha incrementado en forma regular, en términos absolutos, desde 1960. En 1992 alcanzaban a mil cuatrocientos millones de personas.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), *Human Development Report 1990*, Nueva York-Oxford, Oxford University Press, 1990.

<sup>3</sup> Banco Mundial, *World Development Report 1992*, Washington, 1993.

En África y América Latina, la década del ochenta fue testigo de la detención e incluso de la involución de los logros alcanzados en cuanto a nivel de vida; ¡y la mayoría de los países del Sur destinan la parte más importante de sus presupuestos nacionales para gastos militares y de seguridad interna!

*En definitiva, la ciencia y la tecnología de las sociedades actuales se conciben, desarrollan y emplean primordialmente por y para los intereses de los grupos sociales y de los países más fuertes, poderosos y ricos del mundo.*

Además, en los próximos treinta años, la sociedad mundial deberá enfrentar:

- un crecimiento importante de la población global (cerca de ocho mil millones de personas en el año 2020);
- la urgencia de asegurar un desarrollo sustentable bajo la presión de severas restricciones ambientales;
- las crecientes necesidades básicas y aspiraciones de aproximadamente cinco mil millones de personas provenientes de las zonas pobres del mundo, hacia el año 2020;
- inestabilidades geopolíticas cada vez mayores.

Permítasenos llamar la atención sobre el hecho de que la misma Europa Occidental se encuentra ya rodeada por las tres regiones del mundo más "enfermas" y de mayor riesgo (Le., la ex Unión Soviética y Europa del Este, Mediano Oriente, África);

- la dominación tecnológica, económica y política de los Estados Unidos, Japón y Europa Occidental en el contexto de la creciente "globalización" de las finanzas, el mercado, la producción, el consumo y los sistemas de valor.

Es casi universalmente admitido que *ninguno* de todos los problemas recién mencionados puede ser resuelto *simplemente* mediante el avance en CyT y que se requiere un reajuste más profundo y fundamentalmente de índole social, política y económica. En muchas circunstancias, sin embargo, la ciencia y la tecnología pueden desempeñar un papel crítico.<sup>4</sup> En particular, ¡pueden contribuir significativamente a aumentar la dominación global de los países del Norte!

Entonces, la principal pregunta que debemos responder ahora es: ¿por qué esto es así? ¿Es posible cambiar el curso de los aconteci-

<sup>4</sup> U. L. Businaro, *Globalisation From Challenge Perception to Science and Technology Policy*, FAST, Comisión de la Comunidad Europea, Bruselas, 1992.

mientos? ¿Cómo reorientar el desarrollo y el empleo de la ciencia y la tecnología globales teniendo en cuenta el interés de los ocho mil millones de personas que habitarán el planeta en el año 2020? La ciencia y la tecnología, ¿estarán dominadas por la lucha por la supervivencia y la competencia por el liderazgo global entre los Estados Unidos, Japón y Europa Occidental o se subordinarán al objetivo de satisfacer las necesidades humanas esenciales, en particular las de un mundo cuya población se encuentra en expansión? ¿Cuáles son y dónde se encuentran los obstáculos principales que impedirán en los próximos años que la ciencia y la tecnología sean diseñadas, desarrolladas y utilizadas en favor de las generaciones presentes y futuras?

## 2. ¿Por qué esto es así?: los factores que afectan la brecha "societal" de la CyT

Existen muchos factores de diversa naturaleza y que actúan a diferente nivel en el tiempo y a través del espacio. Permítasenos mencionar sólo algunos pocos de entre ellos.

Un factor de importancia cultural es *la convicción aún extendida dentro de la comunidad científica de que la ciencia es y debería ser una actividad humana libre y neutral*. Consiguientemente, la ciencia debería responder únicamente a principios "científicos" y éticos y no debería estar orientada, guiada, "instrumentalizada" por ningún otro tipo de principios u objetivos. La pretensión de una suerte de "no responsabilidad" respecto de la sociedad y de sus necesidades y aspiraciones está fuertemente enraizada en la cultura e ideología de los científicos.

Desafortunadamente, tal agnosticismo "societal" ha sido y continúa siendo el muro de protección detrás del cual la ciencia y los científicos instrumentalizan y son instrumentalizados por todo tipo de motivos y objetivos (Le., la ambición personal, la supremacía militar, el poder político y económico, los intereses comerciales, la dominación tecnológica...) que no tienen nada que ver con la búsqueda del conocimiento y la comprensión.

Tomemos como ejemplo el hecho de que ningún grupo europeo de científicos, ninguna universidad europea, ningún consejo u organización europeos de ciencia e investigación ha reaccionado abierta y formalmente frente al *Acta Única Europea* (1986), que estableció que el objetivo primario y fundamental de las políticas de investigación y tecnología de las comunidades europeas era el mejoramiento de las bases científicas de la industria europea y el de su competitividad a nivel internacional.

La ausencia de reacción fue interpretada por muchos como una aceptación implícita, por parte de la comunidad científica europea, de la instrumentalización y subordinación de la investigación europea a objetivos puramente económicos e industriales.

*Un segundo factor está asociado con el poder, y especialmente con el poder organizado representado por el estado-nación moderno. Este ha considerado desde siempre a la ciencia y a la tecnología como un capital nacional importante y un instrumento de la seguridad nacional, el poderío militar, el bienestar económico del país y el desarrollo social y cultural.*

El estado-nación moderno ha aceptado sólo en parte el principio y la práctica de que la ciencia y la tecnología son y deben ser empleadas como un capital que beneficie el interés general de la humanidad y contribuya a lograr una mejor asociación y cooperación entre diferentes pueblos, países y culturas.

Incluso si durante las últimas tres décadas la ciencia se ha tornado cada vez más "transnacional" y "global" (especialmente en relación con la naciente globalización de la tecnología, los mercados y las empresas en los sectores *high-tech*)<sup>5</sup> y la europeización de la ciencia y la tecnología han crecido rápidamente, la ciencia, las estructuras y políticas I+D y el sistema educativo son todavía consideradas cuestiones de carácter "nacional" y sometidas a presiones expresadas en términos de objetivos, cultura e "imperativos" "nacionales". En muchos casos, como un fenómeno fuerte, están reemergiendo nacionalismos "locales" en CyT (cfr. el espacio). Pero cuando la influencia determinante de lo "nacional" deja de ser efectiva, porque no se adecúa al nivel nacional (tal como ocurre con la microelectrónica, las telecomunicaciones, las ciencias de la vida y las ciencias materiales), la ciencia y la tecnología caen muy a menudo bajo la influencia de las grandes empresas multinacionales "locales".<sup>6</sup>

*De hecho, bajo las actuales condiciones de mercado, ni las grandes compañías multinacionales, ni las pequeñas o medianas empre-*

<sup>5</sup> Cf. J. Howell, D. Charles y M. Wood, *The Globalisation of Production and Technology*, FAST, Comisión de la Comunidad Europea, Bruselas, 1992. Véase también Chris Freeman y John Hagedoorn, *Globalisation of Technology*, FAST, Comisión de la Comunidad Europea, Bruselas, 1992, y Ricardo Petrella, "Internationalisation, Multinationalisation, Globalisation of R&D. Towards a New División of Labour in Science and Technology", *Knowledge and Policy*, vol. 5, No. 3, 1992.

<sup>6</sup> Mohamed L. Bouguerra, *La Recherche contre le Tiers-Monde*, París, PUF, 1993.

*sas (pyMES) están listas o capacitadas para aportar su propio potencial y sus recursos en CyT en favor del interés general de la sociedad (como el empleo, la justicia social, la democracia, una ciudad sustentable...) sin mencionar siquiera el interés de las inmensas masas que conforman la población pobre del mundo. Este es el tercer y crucial factor que explica la brecha "societal" de la CyT.*

Guiados por la búsqueda de ganancias, y dado que los costos asociados les son exteriores, los mercados comerciales no poseen medios eficientes para responder a cuestiones tales como las carencias sociales o las hambrunas masivas y el analfabetismo, el agotamiento de los recursos ambientales y el creciente desempleo estructural. Hasta que esos costos no se tornen internos, las compañías multinacionales/globales, ligadas como están a los mercados y en estado de "feroz" competencia oligopólica unas con otras, no contribuirán a solucionar los problemas mencionados, excepto de manera periférica. Esto significa que las compañías multinacionales/globales podrían convertirse en potentes agentes del diseño, desarrollo y empleo de CyT en favor del interés general de la sociedad y de las necesidades y aspiraciones del mundo, sólo si los costos sociales, ambientales y otros costos externos se internalizaran. En los tiempos que corren, sin embargo, estamos muy lejos de alcanzar esa posibilidad.

*Una cuarta razón de la brecha a la que nos referimos se encuentra en la creciente y penetrante influencia de la ciencia y la tecnología en cada aspecto de la condición humana y la vida social y, por lo tanto, la fascinación y obnubilación de las sociedades industriales avanzadas respecto de las realizaciones científicas y tecnológicas actuales. Esto es lo que se denomina la *tecnologización de la sociedad*, que sugiere que la tecnología modela a la sociedad más de lo que la sociedad modela a la tecnología. El "control social de la tecnología" se vuelve progresivamente difícil porque su necesidad se percibe cada vez menos. En realidad, la creciente capacidad y poder de la ciencia y la tecnología son considerados -inclusive más que en el pasado- como el *indicador* del progreso de la sociedad y del avance de la modernidad (tal como ocurrió treinta años atrás con la producción de acero *per capita* y hace sesenta con la proporción de teléfonos que existía cada mil habitantes). Hoy, lo que cuenta es asegurar que la "informatización" de la economía, la industria, los servicios, los servicios municipales, los hospitales, las universidades, sea más avanzada y extendida en comparación con la situación de otros países. El hecho de que el último censo de la población belga haya consagrado un lugar tan importante a la recolección de información sobre la difusión y utiliza-*



ción, por parte de la población, de equipos de computación, productos y servicios, forma parte de este fenómeno general.

Dentro de este contexto, las percepciones y visiones de la sociedad mundial que se están difundiendo ampliamente a través de los países desarrollados del "Norte" (Estados Unidos, Japón, y Europa Occidental) se encuentran guiadas por la estrechez de miras y la miopía. La gente de esos países considera que solamente son dignas de interés las economías y sociedades mundiales que pertenecen a su órbita, a su sistema "triádico" dominante. Están convencidos de que la ciencia y la tecnología son asunto suyo, el producto de su creatividad, su habilidad y su poderío. La ciencia y la tecnología son su "capital patrimonial" y no parte del patrimonio de la humanidad. Los habitantes del mundo desarrollado parecen considerar que los países avanzados no pueden compartir ese capital. ¡Lo que pueden hacer es transferir el conocimiento y la tecnología del modo más efectivo posible bajo las condiciones actuales de mercado y competencia "global"!<sup>7</sup>

Un último factor, aunque no por eso menos importante, es la *ideología de la competitividad*, que ha tenido y continúa teniendo una influencia determinante sobre todos los demás factores.

La competitividad se ha convertido en el objetivo principal de los industriales, los banqueros y los departamentos gubernamentales de comercio e industria.<sup>8</sup>

Industriales, políticos, economistas, líderes financieros, tecnólogos y sindicalistas han adoptado la metáfora de la competitividad como un credo. El imperativo de la competitividad es el centro de sus discusiones y propuestas. Ninguna otra palabra que no sea "competitividad" aparece tan frecuentemente en los discursos políticos, los diarios, los libros, los cursos y seminarios de *management* empresarial. La "batalla" por la competitividad es la más discutida de los últimos veinte años.

¿La gente se preocupa por el empleo y los desempleados? La respuesta es: "competitividad". ¿Deben modificarse los currícula universitarios? ¿Por qué? La respuesta es: "para ajustarlos a las necesidades de la industria de modo que ésta sea más competitiva". ¿Los países están preocupados por el mejor desarrollo y empleo de la tecnología? La respuesta es: "competitividad".

<sup>7</sup> R. Petrella, "L'Homme et l'Outil", en *Le Monde Diplomatique*, noviembre de 1987.

<sup>8</sup> Véase Grupo de Lisboa, *Limits to Competition*, Lisboa, Gulbenkian Foundation, 1993.

"Competiendo con tecnología" (*"Competing with technology"*) es el título del informe del gobierno holandés dirigido a su Parlamento y dado a publicidad en junio de 1993. En este informe se nos proporciona una perspectiva de los lineamientos de la política tecnológica en Holanda. El propósito principal es mejorar la posición holandesa en la carrera tecnológica.<sup>9</sup>

El mismo *background* cultural se encuentra en el eslogan "Entrenamiento para Competir" (*"Train to Compete"*), utilizado por la Berlitz de Bélgica para promover su programa de japonés intensivo (de seis meses de duración) y "Aprender a competir", el lema empleado en 1993 por el Euroforo Universitario (*"Euroforum University"*) en El Escorial, creado por la Universidad Complutense.

Los defensores del credo de la competitividad están profundamente convencidos de que la economía competitiva de mercado es la única respuesta eficiente para los problemas y desafíos que enfrentan actualmente las economías y sociedades del mundo. Su convicción se aplica no solamente a los países más desarrollados sino a todos los países, regiones y empresas del mundo. Por ende, a su criterio, la participación creciente de los países y empresas africanas en el mercado "libre" es una solución para el empobrecimiento creciente y el desmembramiento sociopolítico del continente africano. La misma medida se sugiere para América Latina. Igualmente, estos defensores de la competitividad consideran que la lucha contra la disrupción ecológica del planeta puede ganarse concediendo mayor libertad a la competitividad empresarial: si las fuerzas del mercado se liberaran enteramente, los mecanismos de la competitividad operarían el equilibrio necesario entre los precios y los costos; los costos ambientales serían internalizados por las empresas y esto conduciría a una formación real de precios y gradualmente los consumidores e inversores acabarían por preferir los procesos y productos que no dañan el medio ambiente.

Como cualquier visión e ideología que ve sólo un lado de las cosas, la "Biblia de la Competitividad" está basada en unas pocas ideas simplistas. Su fundamento principal es la concepción de que nuestras economías y sociedades están comprometidas en una guerra tecnológica, industrial y económica a nivel global. Por eso, el objetivo mayor es ser lo suficientemente fuerte como para derrotar a los competidores.

<sup>9</sup> *Competing with Technology*. An outlook for technology policy in the Netherlands, Informe del ministro de Asuntos Económicos ante el Parlamento de Holanda, Parliamentary Paper, No. 23/206, sesión 1992-1993.

Para los norteamericanos, los japoneses y europeos occidentales son los competidores principales. Para los japoneses, los europeos occidentales y los norteamericanos. Para los europeos occidentales, lo son otros europeos occidentales, los japoneses y los norteamericanos. Para los coreanos del sur, los principales son los japoneses, Singapur, los chinos de Taiwán y cada vez más los chinos de China continental.

La convicción de que nuestras sociedades están plenamente involucradas en una impiadosa guerra económica ha ganado aceptación y se ha extendido ampliamente, en coincidencia con el fin de la Guerra Fría.

Los líderes económicos se cuentan entre los más firmes defensores de la idea de que el mundo de hoy se caracteriza por la guerra económica. "Tenemos que enfrentar la guerra económica", insistió Louis Gallois, presidente de *Aerospatiale*, la conocida empresa francesa productora de Airbus, misiles y helicópteros. Desde el punto de vista de Gallois, al ser el desarrollo de las economías similar al de una guerra, se modifican los modos de alianzas interempresarias. En el pasado, dice él, las alianzas se realizaban sobre programas, desarrollos de nuevos productos, y además, cada socio conservaba su independencia. "Hoy la meta prioritaria de las alianzas es reducir costos y mejorar nuestra competitividad".<sup>10</sup>

Ser un ganador es otro modo de sugerir que nuestras sociedades están consagradas a una guerra económica sin compasión. "Venciendo en una economía mundial" (*"Winning in a World Economy"*) fue el título que adoptó el Consejo de Ciencias de Canadá en un informe consagrado al rol de la interacción universidad-industria para la renovación económica en Canadá.<sup>11</sup> El Consejo de Ciencia y Tecnología de Quebec también se hizo eco de este objetivo en su informe "Emergencia Tecnológica": "aumento de la capacidad tecnológica en todos los frentes de nuestra economía para hacerla más competitiva en el contexto del mercado mundial: ésta debe ser la prioridad fundamental de la estrategia de desarrollo científico y tecnológico de Quebec en los próximos años".<sup>12</sup>

<sup>10</sup> *Le Monde*, 8 de junio de 1993, p. 31.

<sup>11</sup> Cfr. *Winning in a World Economy*. Interacción Universidad-Industria y Renovación Económica en Canadá, Ottawa, Consejo Científico de Canadá, Informe 39, abril de 1988.

<sup>12</sup> *Emergency; Technology. For a prosperous and competitive Quebec*, Consejo de la Ciencia y la Tecnología, Quebec, 1993.

El objetivo último de la competitividad es la supremacía y la hegemonía, no el bienestar humano. La ideología de la competitividad mundial ha modificado el conjunto de las palabras clave que manejan las élites del mundo desarrollado. Las palabras clave son *productividad, eficiencia, efectividad, flexibilidad, contabilidad, previsibilidad, comando, control, gestión*, palabras todas que pertenecen a las "lógicas" y esferas de la técnica, la ingeniería y la economía.

Las opiniones públicas están cada vez más permeadas por una nueva forma de CyT basada en el *darwinismo social*: se le dice a la gente que son todos soldados en una guerra tecnológica declarada, que ellos y sus países están luchando por la supervivencia, que deben ser cada vez más hábiles y educados si quieren conservar o conseguir un trabajo y, por lo tanto, ingresos y respeto social. Se les dice que su futuro está relacionado con el control y el uso de productos y sistemas de alta tecnología (computadoras, robots, CIM, fibras ópticas, satélites, ISDN-IBC, teléfonos móviles, nuevas plantas y granos, nueva biotecnología, procreación asistida, bioinformática...) combinado con la buena gestión y los nuevos modelos de organización en los que la gente ya no es considerada "un factor de producción" sino que han sido promovidos al más ¿alto? rango de "recursos humanos".

La ideología de la competitividad tiene muchas otras implicaciones y consecuencias negativas para las elecciones y políticas CyT:

- da prioridad a las áreas de I+D destinadas a desarrollar productos que satisfagan las necesidades ya casi saturadas de una pequeña minoría de países desarrollados (ejemplo: 90% del gasto en I+D para la industria farmacéutica se destina al tratamiento de enfermedades de la vejez de la población de las ciudades y regiones más ricas del mundo);<sup>13</sup>

- pone el mayor énfasis en la reducción de costos y, en consecuencia, en los procesos de innovación más que en las innovaciones de productos y amplifica el proceso de la obsolescencia rápida de los procesos y productos existentes así como también en el acortamiento del ciclo de vida del producto;

- acelera el proceso de sustitución de importaciones de los países pobres y en desarrollo por los productos producidos en los países desarrollados (ejemplo: los materiales compuestos reemplazan las mate-

<sup>13</sup> S. Thomas, *Global Perspective 2010- The Case of Biotechnology*, FAST, Bruselas, Comisión de la Comunidad Europea, 1993.

rias primas tradicionales; nuevas biotecnologías permiten a los países desarrollados producir ellos mismos las especies animales y vegetales y satisfacer las necesidades de sus industrias);

- acentúa la prioridad dada a la realización de herramientas por sobre las necesidades humanas.<sup>14</sup>

### **3. Una exploración en torno a los modos posibles de desarrollar y emplear la CyT en beneficio de ocho mil millones de personas hacia el año 2020**

Bajo las circunstancias que acabamos de describir, es posible preguntarse si hay algún espacio para plantear modelos alternativos de desarrollo.

¡Ciertamente lo hay! El futuro no está clausurado. No hemos llegado al fin de la historia.

Permítasenos considerar primero los tres principios que pueden y deben reorientar las prioridades de la agenda global CyT para los años futuros; i.e. los principios de coexistencia, codesarrollo y code-terminación:

- *el principio de la coexistencia* significa que los ocho mil millones de personas: a) tienen que existir en un nivel físico, social, político y cultural. Con este propósito, tienen que tener acceso a la alimentación, la energía, la vivienda, la educación, la salud, la seguridad, el empleo, la identidad cultural y la libertad, y b) tienen que convivir contando con infraestructuras físicas y sociales, mecanismos y reglas socioeconómicas compartidos, múltiples formas de diálogo cultural y formas institucionalizadas de gobierno en varios y relevantes niveles. Esto implica tener acceso al transporte, la información, la comunicación, el gobierno y la democracia, un medio ambiente sustentable, el arte, la justicia y la solidaridad;

- *el principio del codesarrollo* significa que los grupos sociales, las ciudades y los países miembros de una región integrada o en proceso de integración, comparten objetivos comunes de desarrollo para el interés general de la población de la región y adoptan reglas, instituciones, mecanismos y recursos necesarios para lograr esos objetivos;

<sup>1</sup> R. Petrella, "L'Homme et l'Outil", art. cit.

- *el principio de codeterminación* significa que el sistema opera sobre la base de formas complejas y diversificadas de participación popular en el proceso de planificación de decisiones relativas a la elección de prioridades para el desarrollo y la distribución de recursos materiales e inmateriales, tanto como para la evaluación de los resultados de las políticas y acciones implementadas.

El principio de coexistencia no necesita justificación política ni evidencia empírica. La pertinencia y practicabilidad de los principios de codesarrollo y codeterminación también es muy alta. Una construcción del futuro basada en la coexistencia, el codesarrollo y la codeterminación está mucho más en sintonía con las necesidades reales del mundo actual y sus cuatro imperativos imposibles de dejar de lado:

- satisfacer, en primera instancia, las necesidades básicas de más de dos mil millones de personas;
- resolver el desafío del desempleo mundial (65% de la actual población mundial sufre a lo largo de su vida el desempleo o subempleo). Sólo las tecnologías de producción y servicio centradas en las habilidades humanas pueden paliar el desempleo;
- fortalecer nuevos modos de interacción y "transferencia" de conocimiento y tecnología entre los países desarrollados y los menos desarrollados sin imponer nuevas formas de "imperialismo" cultural y económico del Norte sobre el Sur;
- promover un desarrollo global y socialmente sustentable reconciliando la eficiencia económica con los requerimientos ambientales, el bienestar social y la democracia política.

En un estudio previo<sup>15</sup> hemos identificado un amplio espectro de importantes áreas problemáticas para la aplicación de una CyT al servicio de ocho mil millones de personas (véase Cuadro 1). El cuadro muestra que el problema no es saber qué hacer sino cómo superar los obstáculos y barreras estructurales que impiden o dificultan el encuentro de las soluciones apropiadas para las áreas problemáticas arriba mencionadas.

Los *obstáculos y barreras* son muy poderosos, de naturaleza económica y política, social e institucional, cultural y tecnológica (véase Cuadro 2). Afectan a los pueblos del Norte y del Sur. Algunos pueden ser superados en el corto plazo; para superar otros podrá necesitarse

<sup>15</sup> FAST Project, "Global Prospects 2010: New Tasks for S&T". Véase el informe de síntesis realizado por la red de investigación T. Whiston, *Global Perspective 2010- Tasks for Science and Technology*.



una generación o más. En cualquier caso, lo mejor que puede hacerse es comenzar a liberarse de ellos con energía y compromiso.

### Cuadro 1

Las 47 áreas prioritarias de CyT para ocho mil millones de personas

1. Manutención de la *ecosfera* y la *biosfera*.
2. Estructura ecológica: manutención de la biodiversidad.
3. Mejoramiento de la *producción de alimentos* minimizando el daño ambiental y ecológico.
4. Suficiente *agua potable*, eficiencia de su uso, reciclado y tratamiento.
5. Reducción de la *polución* y el *desperdicio de materiales*.
6. Aprovechamiento de *tierras* y desiertos.
7. Ecología de *reforestación*.
8. Minimización de la *explotación oceánica*, pero utilizando los recursos materiales.
9. Mejores y nuevas formas de *pesca*, tecnología de pesca y control de la pesca.
10. Mejoramiento *agrícola* y de las *técnicas de agricultura*; sistemas de irrigación relacionados y uso del suelo.
11. Menos sistemas y materiales intensivos en *energía*.
12. Mejoramiento importante del reciclado y la sustitución de *materiales*.
13. Baja catálisis energética para la producción de productos sintéticos (y naturales, por ejemplo, fijación N, fotosíntesis).
14. Aplicación de la biotecnología para los alimentos, la *salud* y el control de la polución y el desperdicio de materiales.
15. Desarrollo de tecnologías, productos, procesos y sistemas de energía sustentables y no contaminantes ni nocivos para el medio ambiente.
16. *Sistemas de energía* renovables y alternativos.
17. Mejoramiento importante de la eficiencia energética (transmisión, producción y uso).
18. Expansión del desarrollo y la difusión mundial del *albergue* basado y diseñado tecnológicamente en la hibridación.
19. Rediseño de la ecología de los *establecimientos humanos*.
20. Rediseño *urbano* para reducir las dificultades actuales del transporte y su uso.
21. Mejoramiento importante de los *sistemas de transporte* (tanto el producto como el sistema), sistemas de transporte alternativos, sistemas integrados de transporte, mejoramiento de la sinergia de comunicación y sistemas de transporte.
22. Uso de tecnología intensiva en el sentido amplio, no sólo en la comunicación y transmisión de datos sino dondequiera pueda asistir al control y medición de funciones analíticas.

23. *Tecnologías de producción* avanzadas (robots, automatización...), centradas en las habilidades humanas y *know-how*.
24. Mejoramiento de *sistemas expertos* centrados en lo humano, en materia de salud, medio ambiente, educación.
25. Desarrollo y aplicación más amplios y humanísticos de las tecnologías de *información y comunicación*, en el trabajo, en la educación, para las personas de más edad, en la cultura.
26. Desarrollo de transferencia de tecnología más liviana en tecnología de información y comunicación.
27. Expansión de las actividades de I+D en tecnología de *telecomunicaciones* para los países menos desarrollados.
28. Financiación adicional de los sistemas y métodos de educación avanzada en *comunicación* dentro del contexto de las iniciativas regionales.
29. Mejoramiento del diseño y desarrollo de la aplicación *multimedia* para la educación, salud, servicios públicos, gobierno.
30. Fomento de los usos socialmente pertinentes y relevantes de la aplicación de la *realidad virtual*.
31. Progreso significativo para reducir los costos *educativos* manteniendo la eficacia de los sistemas, mejoramiento de la eficiencia y efectividad distributiva (empleando un amplio espectro de técnicas multimedia).
32. Mejoramiento de las técnicas de *evaluación tecnológica* y bancos de datos relacionados, difusión y disponibilidad de los resultados.
33. Desarrollo de técnicas superiores de *contabilidad ambiental* y requerimientos de monitoreo relacionados (a nivel local, regional y global).
34. Mejoramiento de las *redes internacionales y locales de transmisión de datos*.
35. Mayor compromiso para analizar el diseño de "tecnologías apropiadas, sistemas y técnicas de producción" para todas las sociedades, y para reanlizar lo que se entiende por "apropiado" en un escenario globalmente sustentable.
36. Mejoramiento de la infraestructura física en *las regiones más abandonadas*.
37. Aplicación del conocimiento técnico, unido al análisis social, para las *comunidades rurales*.
38. La mayor difusión posible de todos los requerimientos de necesidades básicas para todas las comunidades como primera prioridad de organización.
39. Desarrollo de nuevas formas de *creatividad artística* (música, escultura, pintura...).
40. Manutención y cuidado del *patrimonio cultural; rehabilitación de los centros y monumentos históricos*.
41. Promoción de la variedad de *lenguajes*, mejoramiento de la adquisición adulta del lenguaje, defensa de las lenguas minoritarias.
42. Promoción de la "tecnología para la *democracia*" (tecnología para la mejor participación en el conocimiento, tecnología para la mejor participación en la decisión, tecnología para la mejor participación en la acción).

43. Diseño, desarrollo y uso de tecnología para lograr *burocracias* más benévolas.
44. Intención de erradicar las *aplicaciones militares* que amenazan la supervivencia global (nuclear, química, biológica).
45. Aprovechamiento ambiental de las instalaciones militares ambientalmente inadecuadas.
46. Desmantelamiento de las tecnologías militares nucleares.
47. Reaplicación de la infraestructura militar CyT de alto nivel.

## Cuadro 2

### **Las barreras y los obstáculos para la reorientación de políticas CyT y las prioridades para satisfacer las necesidades y aspiraciones de ocho mil millones de personas**

1. La centralidad del Occidente industrializado.
2. La complejidad genuina de los problemas globales y la incertidumbre asociada a ella, como el lugar, la forma, el nivel de los requerimientos de políticas.
3. La falta de I+D y tecnología para respaldar modos alternativos de producción, estilos de vida, producción de energía o cualquier elemento que pueda ser útil en relación con "sistemas sustentables".
4. Las tensiones internacionales políticas e ideológicas que al mismo tiempo que restringen la cooperación orientan la inversión y el gasto I+D hacia los presupuestos militares y de defensa.
5. La atención puesta básicamente sobre el ultra-materialismo en desmedro de una ética social o más humanística.
6. Las deficientes perspectivas de desarrollo (desde una perspectiva *externa*) (Fondo Monetario Internacional, Banco Mundial, GATT) que mantienen los diferenciales internacionales o se fundan en análisis inapropiados de la modificada escena técnico-económica mundial.
7. La ética de la competición y el proteccionismo que obstaculizan la necesidad de una coordinación global.
8. La inestabilidad política, los conflictos/guerras inter e intraestatales, la corrupción local en los países menos desarrollados.
9. El "costo puro" involucrado si los problemas globales son enfrentados con realismo, más la resistencia al cambio significativo de los estilos de vida de las minorías acomodadas del mundo.
10. La inercia frente al campo de los programas actuales de investigación, la agenda industrial y los modos dominantes de estilos de vida.
11. El interés del complejo militar-industrial y el alto costo de oportunidad relacionado, en lo que respecta a recursos, mano de obra calificada, I+D.
12. Las limitaciones políticas de la difusión del conocimiento y la destreza tecnológica.

13. El amplio espectro de barreras mercantiles, económicas, de transferencia tecnológica y conocimiento entre las naciones desarrolladas/triádicas parcialmente integradas y las naciones más pobres excluidas.
14. Las barreras mercantiles y económicas entre el "Norte" y el "Sur".
15. Las fuerzas que responden primariamente a los intereses de corto plazo y la ética consumista.
16. La falta de habilidades nativas y de base tecno-infraestructural en las naciones más pobres.
17. La estructura de mercado multinacional y "privada" que atiende básicamente a las necesidades de los países desarrollados o a través de la cual las condiciones del mercado mundial refuerzan su patentamiento actual de I+D y sus trayectorias productivas.
18. La falta de un control institucional poderoso y de coordinación a nivel internacional, regional y global.

*Fuente:* Una lista revisada y reducida de T. Whiston, citado en nota 15.

En realidad, uno no debería acobardarse frente a todas esas barreras y obstáculos. Ya se están produciendo algunas aperturas -en particular en el área del medio ambiente, caracterizada por un creciente reconocimiento, a nivel mundial, de los problemas que deben enfrentarse-. Los impuestos a la energía, el reciclado, los impuestos C, la reforestación, el control del clima global son ejemplos del desarrollo parcial de un cambio en curso que se encuentra en la base de una nueva generación de I+D ambiental y tecnológico. Entre todos los obstáculos, el tipo actual de Transferencia de Tecnología (TT) aparece como uno de los más importantes. ¿Por qué?<sup>16</sup>

La pregunta es relevante porque la TT entre el "Norte" y el "Sur" ha desempeñado un papel importante en los años cincuenta y sesenta dentro del marco del proceso de industrialización de los países menos desarrollados, guiado por la estrategia de sustitución de importaciones. También surgió como cuestión central en los setenta y comienzos de los ochenta en relación con la capacidad de los países menos desarrollados para "absorber" las innovaciones tecnológicas y los cambios provenientes del "exterior".

<sup>16</sup> Sobre transferencia de tecnología, véanse los informes FAST de C. Antonelli, G. Perosino, *Technology Transfer Revisited*, y A. Barnett, *Knowledge Transfer and Developing Countries*, FAST, Bruselas, Comisión de la Comunidad Europea, 1992.

La primera razón que encontramos tras la creciente dificultad representada por la TT es que los factores inmateriales (conocimiento, *know how*, I+D, gestión) que juegan un rol estratégico en el desarrollo tecnológico, no son fácilmente transferibles ni pueden desarrollarse o adquirirse en un período de tiempo breve. En segundo lugar, la creciente triadización de la globalización de la tecnología y la economía ha reducido significativamente los flujos actuales de transferencia del Norte hacia el Sur. La TT se está produciendo casi exclusivamente *dentro* de los países de la Tríada (incluyendo el sudeste asiático). Más aun, las corporaciones multinacionales se inclinan cada vez menos a transferir conocimiento y tecnología, en la cual se basa su ventaja comparativa y su grado de competitividad en los mercados internacionales/globales. Mediante un mayor énfasis sobre las normas y estándares globales, una defensa fuerte de IPR y una presión sobre las autoridades públicas para extender sus posibilidades de patentamientos, especialmente en el área del capital biótico, las corporaciones multinacionales tienden a reconcentrar dentro de su propio "hogar" y control la concepción y desarrollo de la CyT estratégica y relevante.

La transferencia de tecnología es un obstáculo para el objetivo de ocho mil millones de personas por otras razones específicas:

- en su mayoría, las tecnologías transferidas ahorran trabajo o exigen habilidades muy complejas y por lo tanto no se adaptan a los recursos disponibles de los países receptores y a sus necesidades de empleo. En esos países, se necesita crear más de mil quinientos millones de nuevos puestos de trabajo en los próximos diez años ¡para mantener, hacia el año 2005, el nivel actual de desempleo! ¡Las que deberían ser "transferidas" son *tecnologías de trabajo intensivo*<sup>1</sup>.;
- *la mayor parte de las tecnologías transferidas o transferibles y los sistemas técnicos implican una producción de muy amplia escala, cuya capacidad está muy alejada de las necesidades de los mercados locales. Por lo tanto, la economía local se debilita porque depende estrechamente de exportaciones sobre las cuales carece de control;*
- *la especificación de los productos terminados es profundamente incongruente respecto de las necesidades de la población local. Esta está obligada a modificar su propia producción, modos de consumo, educación y valores para ajustados a los nuevos requerimientos "impuestos" por las economías y países transferentes;*
- los incrementos de productividad y calidad asociados con las tecnologías transferidas tienen a menudo un impacto que va en detrimento de las industrias locales, que son forzadas a desaparecer;

- procurando el máximo provecho, las corporaciones multinacionales -que son el agente principal de la TT- realizan una selección fuerte entre los países, regiones y áreas en los que invierten. A raíz de esto, se obliga a esos países, regiones y áreas "receptores" a luchar entre-ellos con el propósito de atraer las inversiones extranjeras. El resultado es el debilitamiento de la capacidad de negociación de cada país, región y área en relación con el "socio" externo y el crecimiento de las dificultades para la cooperación regional sistemática y efectiva entre los países menos desarrollados.

Para contrarrestar las consecuencias e implicaciones negativas de la TT tanto como para aprovechar sus efectos positivos, es necesario y urgente promover y multiplicar la creación de *redes científicas, tecnológicas y económicas* como vehículos naturales de la *hibridación de la CyTy* la codeterminación y el codesarrollo.<sup>17</sup>

Antes que pensar en cualquier "transferencia", lo que importa es la habilidad de la población (i.e. la comunidad local) para expresar un proyecto común, una identidad cultural, i.e. controlar su interacción con los otros, y manejar su propia habilidad para designar sus objetivos y su futuro.<sup>18</sup>

Un desarrollo global para ocho mil millones de personas, que concille sustentabilidad ambiental, eficiencia económica, igualdad social y libertad política, supone una importante fertilización interdisciplinaria e intersectorial, con lo cual se dará prioridad a la búsqueda y aplicación de tecnologías combinadas. De hecho, ésta es la precondition necesaria para el establecimiento de *condiciones genuinas para el "intercambio"*, mucho más que las condiciones monetarias y comerciales de la llamada libre "circulación" de mercancías, materias primas, gente y servicios. En la ausencia de tales condiciones para el "intercambio", aquellos que controlan el acceso al conocimiento y la tecnología sobre bases científicas, tecnológicas, industriales y militares verán incrementado su poder y por lo tanto se extenderán las desigualdades y la fragmentación a nivel global.

*No hay innovación tecnológica efectiva ni codesarrollo basado en ella si no se toma en cuenta el know-how local, la realidad social y cul-*

<sup>17</sup> Georges Thill (ed.), *The Transfer of Scientific and Technological Skills and Expertise and their Appropriation. The Relevance of Associative Networks*, FAST, Bruselas, 1992.

<sup>18</sup> R. Petrella, "Réseaux, pour quels réseaux?", en G. Thill (ed.), *Réseaux: Mode d'emploi*, Actes du Colloque Préluce, Namur, 1992. (Edición de la Universidad de Namur, 1993.)



tural y las necesidades de los usuarios. Justamente porque el "ambiente" local se ha ignorado o se ha considerado como un "obstáculo", la aplicación de la CyT creó muy a menudo nuevas exclusiones, tanto en el "Norte" como en las regiones menos desarrolladas y pobres del mundo.

Por definición, las redes son asociaciones de diferentes actores humanos, grupos sociales e instituciones. Explotando la diversidad de experiencias, necesidades, percepciones, recursos, visiones, etc., las redes operan como detectores avanzados de nuevos problemas, perspectivas y soluciones. Una red es intrínsecamente un espacio de negociación permanente y de evaluación, así como también un entrenamiento mutuo (aprendizaje común). La existencia de varias redes puede proporcionar a un grupo, comunidad, región, la masa crítica para, por ejemplo:

- hacer el mejor uso del material local y los recursos inmateriales;
- incrementar la eficiencia y reducir el costo de la difusión de la innovación en área de vivienda, telecomunicación, gestión de medio ambiente;
- mejorar el poder de negociación de las empresas y autoridades locales en relación con el sector financiero.

El abordaje basado en las redes permite resolver situaciones altamente heterogéneas y complejas de modo sistemático y fructífero:

- a través de la multiplicidad de *know-hows* científicos y técnicos involucrados (el campesino y el especialista en biomedicina, el canal satelital y el contador de cuentos de un pueblo mexicano...);
- superando las bipolarizaciones clásicas: tradicional/moderno, Norte/Sur, endógeno/exógeno, extranjero/vecino, productor/usuario, técnico/social;
- integrando diferentes perspectivas y dimensiones (simbólica, económica, educativa, social, ética, política...).

Uniendo a todos los actores relevantes involucrados (personas vinculadas a la CyT, políticos, usuarios, productores), las redes asociativas transnacionales e interregionales consagradas a proyectos específicos de desarrollo o experimentos pueden controlar las diversidades temporales. En las redes están todos: los que inventan, los que llegan con ideas nuevas, los responsables de la producción, los que heredan innumerables tradiciones.

Las redes asociativas *no favorecen la "transferencia", pero pueden permitir el desarrollo in loco* de competencias teóricas y prácticas necesarias y útiles y del *know-how* asociado con lo tecnológico/"indus-

trial". No hay "transplante" sino creación local e institucionalización de un proceso innovador.

La *hibridación de conocimiento*, *know-how* capacidad relacionada constituye un reconocimiento largamente esperado de las muy diversas formas históricas de la ciencia y la cultura. La hibridación constituye un instrumento poderoso para una apropiación, acumulación, mantenimiento y "valorización" efectivas de la CyT. Ella concede un alto valor a la asociación genuina.

#### 4. Una propuesta

Permítasenos concluir esta presentación con la siguiente propuesta, basada en los resultados de los estudios ya mencionados llevados a cabo en 1991-1992 por el FAST y presentados en un informe de síntesis en 1993.<sup>19</sup>

Es tiempo de que los países de la Unión Europea tomen la iniciativa de promover, junto con representantes interesados de América del Norte y del Sur, África, Asia y la ex Unión Soviética, una discusión y la elaboración de una iniciativa mundial para la ciencia y la tecnología para ocho mil millones de personas, denominada *Convivir (Living Together)*. El Foro Mundial debería permitir que los representantes de diferentes culturas, grupos sociales y países se reúnan para discutir cuestiones, problemas y oportunidades relacionadas con la CyT para ocho mil millones de personas, para garantizar la factibilidad de la acción conjunta.

La iniciativa mundial podría darse tres objetivos principales:

- adquirir mayor comprensión mutua;
- lograr que el empleo de la CyT satisfaga cuatro necesidades globales básicas;
- promover el establecimiento de nuevos mecanismos y funciones institucionales y globales (véase Cuadro 3).

<sup>19</sup> R. Petrella y Ph. de la Saussay, *Living Together. Reshaping science and technology priorities to serve the basic needs and aspirations of 8 billion people*, Informe presentado en la Conferencia de Wlesbaden, 3 al 5 de junio de 1993, organizada por el FAST y el Politécnico de Wiesbaden.

**Cuadro 3: Las recomendaciones del FAST para una acción mundial "Convivir" por una ciencia y una tecnología al servicio de ocho mil millones de personas**

Tres propósitos principales:

- I. Adquirir una mayor comprensión mutua  
(Para prepararnos para el codesarrollo)  
Foro Mundial sobre Ciencia y Tecnología  
La Triple T (Transporte, Telecomunicaciones, Turismo) para un mejor conocimiento
- II. Lograr que la CyT satisfagan cuatro necesidades básicas globales:  
(Para promover en todas partes un codesarrollo sustentable)  
El proyecto "albergue": CyT para los establecimientos humanos (vinculado con alimentación y salud)  
El proyecto comunicación: CyT para la coexistencia y el codesarrollo (vinculado con el transporte, el lenguaje y la cultura)  
El sistema no energético (vinculado con el transporte, el medio ambiente, la industria)  
CyT en favor de la educación para todos (vinculado con la información-telecomunicación, el empleo, la democracia, la libertad)
- III. Promover el establecimiento de nuevos mecanismos y funciones institucionales y globales  
(Para incrementar la codeterminación eficiente)  
Redes para la hibridación: una nueva generación de "transferencia" científica, de investigación y entrenamiento, tecnológica  
La reforma de las instituciones financieras y económicas internacionales y globales (Fondo Monetario Internacional, Banco Mundial, GATT...

Un ejemplo concreto de cómo la CyT podría usarse para lograr mayor entendimiento mutuo podría ser la organización de Experimentos Cooperativos Sobre la Triple T (transporte, telecomunicaciones y turismo). El objetivo sería designar, desarrollar, monitorear y fijar una serie de experimentos cooperativos a nivel regional para la aplicación de tecnología de transporte (existente y/o nueva, a ser experimentada), y tecnología relacionada con las telecomunicaciones y el turismo (la mayor parte de la cual pertenece a los sectores del transporte y las telecomunicaciones), con el propósito de crear la infraestructura física y social requerida para promover flujos e intercambios intensivos de

gente, ideas, mercancías y servicios y para favorecer una integración más estrecha entre los pueblos y las sociedades de la región y, por ende, del codesarrollo global.

Las cuatro necesidades básicas globales a satisfacer por una agenda CyT que priorizara los bienes humanos y sociales son:

- albergue/establecimiento humano (vinculado estrechamente con alimentación y salud)
- comunicación
- nuevo sistema energético
- educación

La iniciativa "albergue" (*"shelter initiative"*) contribuiría a demostrar que es material, económica y socialmente posible y deseable usar, por hibridación, el conocimiento actual y la tecnología donde se encuentran para proveer alojamiento y por lo tanto agua, energía, alimento a cientos de millones de personas tanto en los países menos desarrollados como en los desarrollados, en el curso de los próximos veinte años.

Los lectores interesados pueden consultar el informe FAST<sup>20</sup> para una descripción más detallada del contenido de las cuatro iniciativas propuestas.

Lo mismo se aplica a las dos propuestas relativas al objetivo de establecer nuevos mecanismos y funciones institucionales.

## Conclusión

Las necesidades y aspiraciones básicas de ocho mil millones de personas hacia el año 2020 reclaman un movimiento mundial que tienda al *desarme* militar, económico y sociocultural. Las agendas CyT a nivel nacional, regional e institucional deben ser reorientadas inspirándose en este espíritu de desarme. Esta no es una meta imposible. Y la comunidad científica podría plantearse el desempeño de un rol tan positivo. Los países de la Comunidad Europea han hecho considerables progresos en su propia integración mercantil. Nuevos países están por unirse a ese mercado integrado. Sin embargo, Europa es sólo una provincia del mundo. Las próximas dos o tres décadas serán propicias para la innovación social, especialmente en las esferas económica y política, mediante un uso positivo de la CyT, más allá de las lógicas de la propia supervivencia, la competitividad agresiva y la hegemonía.

<sup>20</sup> *Ibid.*

## Debate: respuestas a Riccardo Petrella

### Marginalia

Carlos Altamirano

La lectura del estimulante artículo de Riccardo Petrella ha motivado las digresiones, tal vez no muy hilvanadas entre sí, que vienen a continuación.

1. La representación que ofrece Petrella de los efectos sociales del patrón dominante del desarrollo científico y técnico en el mundo actual es dramática, y no se puede dudar de que en términos globales hace justicia a los hechos. "En definitiva -escribe-, la ciencia y la tecnología de las sociedades actuales se conciben, desarrollan y emplean primariamente por y para los intereses de los grupos sociales y de los países más fuertes, poderosos y ricos del mundo." Ahora bien, si se dejan de lado las cifras, ¿qué podemos encontrar en el análisis de Petrella que no hubiéramos podido encontrar veinte años atrás, en un diagnóstico realista sobre I+D o CyT en el mundo? ¿Qué índices, aparte de las cifras, de que el tiempo ha pasado? Detecto una ausencia, una ausencia que salta a la vista, la categoría de *Tercer Mundo*, que difícilmente hubiera faltado en un informe elaborado por alguien como el autor, un experto sensible a las terribles injusticias entretajidas con el modelo de desarrollo científico-técnico.

Es que el *Tercer Mundo* se ha desintegrado, como noción y como dato de la realidad internacional, y el término que a veces ocupa su lugar, "Sur", no puede ser más débil e indeterminado. El derrumbe del bloque soviético le quitó sentido a una de las notas definitorias del tercermundismo (aunque no todos los países que proclamaban su pertenencia al *Tercer Mundo* fueran consecuentes con esa definición): el no alineamiento, el neutralismo positivo y formulaciones equivalentes, que suponían la rivalidad entre el *Primer Mundo* (capitalista) y el *Segundo Mundo* (socialista) como dicotomía en la que se negaba a tomar parte un nuevo bloque de naciones, dispuestas a hacer pesar sus propios intereses en los asuntos internacionales. Pero ya antes de ese derrumbe que afectó la definición política del *Tercer*

*Mundo* como protagonista de la escena internacional, la heterogeneidad de esa vasta realidad a la que pretendía englobar en una representación común -los países de la periferia- había trastornado el marco ideológico del tercermundismo. Lo más disruptivo fue seguramente la emergencia de los países del sudeste asiático, por la vía del capitalismo y con el concurso del capital extranjero, ambos juzgados por la ideología tercermundista como agentes reproductores del atraso y el subdesarrollo. Acaso fue China continental, que durante años había rivalizado con la URSS por orientar el tercermundismo, la que terminó por dar el golpe definitivo, tras hacer abandono de la tesis maoísta de "basarse en la fuerza propia" (incluso en el terreno de la ciencia y la tecnología). Desde hace tiempo obtiene cifras espectaculares de crecimiento conjugando el partido único y el régimen político autoritario con el capitalismo.

Nada de esto atenúa la cruel realidad de la concentración de la riqueza y los recursos del poder a escala internacional, ni la verdad del desarrollo desigual. Sólo nos obliga a retematizar esa realidad con una sintaxis más compleja, en términos teóricos y políticos, que la que articuló los discursos tercermundistas (un ejemplo de teoría de sintaxis simple fue en América Latina lo que se conoció como "teoría de la dependencia").

2. Petrella define en términos que se prestan al malentendido el primero de los obstáculos que encuentra para reorientar el desarrollo y el uso de la ciencia y la tecnología. "Un factor que tiene su importancia cultural -señala- es la convicción aún extendida dentro de la comunidad científica de que la ciencia es y debería ser una actividad humana libre y neutral. Consiguientemente, la ciencia debería responder únicamente a principios 'científicos' y éticos y no debería estar orientada, guiada, 'instrumentalizada' por ningún otro tipo de principios u objetivos."

Ahora bien, es difícil de refutar el hecho histórico de que el surgimiento y el desarrollo de las ciencias modernas están asociados, inextricablemente, a su progresiva diferenciación como esfera relativamente autónoma, sujeta a su propio marco normativo y a sus propios valores. Cuando los agentes de ese campo, para hablar en el lenguaje de Pierre Bourdieu, reclaman que la actividad, o el juego de lenguaje, que se practica dentro de su ámbito se atenga a los criterios que la comunidad tiene por científicos, no hacen sino atenerse al proceso de autonomización que emancipó el saber moderno de la presión inmediata del poder político o religioso.

Es verdad que la historia y la sociología del conocimiento enseñan que el lenguaje de la ciencia nunca está libre del "folklore" de cada época histórica y que ninguna comunidad científica puede desembarazarse de las esperanzas, los miedos y los prejuicios colectivos de su tiempo. En este sentido podría decirse que los agentes del campo científico serán más libres cuanto más conciencia tengan, con la ayuda del conocimiento histórico y sociológico, de sus condicionamientos (aunque hay que abandonar como utópica cualquier idea de plena autotransparencia de los sujetos).

Entre esos condicionamientos, ¿no cuenta el poder que el estado o la gran empresa tienen de orientar la producción de conocimientos, alentando determinados programas de investigación y desalentando otros, o fijando los criterios de lo que es socialmente válido en términos de conocimiento? Por cierto. Pero no creo que la respuesta a este condicionamiento real deba diluir el marco normativo propio, ni poner en cuestión el reclamo a criterios de legitimidad intrínsecos al campo científico. Entiendo que es por medio de la acción pública, emprendida en nombre de la autoridad de que están investidos como miembros de la comunidad científica, o como simples ciudadanos, que los científicos podrían -y, según mi opinión, deberían- librar el debate y el combate por modos que consideren más justos, desde el punto de vista ético-político, de implicación de la ciencia en los problemas de la vida colectiva.

El énfasis que pongo en lo que tal vez sea obvio obedece, seguramente, a que en la Argentina, donde es tan precaria la autonomía del campo científico, permanentemente expuesto a la intrusión inmediata del poder político, como lo muestra el reciente episodio del ministro de Economía con los investigadores del Conicet, nunca es suficiente lo que se diga para recordar las reglas constitutivas del saber moderno.

3. Si la ausencia de una noción puede ser índice del cambio de los tiempos, un tema, esta vez presente en el artículo de Petrella, puede obrar en el mismo sentido. Se trata del tema del estado-nación, que aparece en el texto como uno de los obstáculos a la difusión de los logros científicos y técnicos en beneficio de todos los hombres. El estado-nación moderno "ha considerado desde siempre a la ciencia y la tecnología como un capital nacional" y sólo parcialmente ha aceptado el principio y la práctica de que ellas contribuyan a "una mejor asociación y cooperación entre diferentes pueblos, países y culturas". La tensión y aun la divergencia entre el mundo de los

estados-naciones y el mundo de la humanidad no es precisamente un tema nuevo, pero en el último tiempo ha cobrado una renovada actualidad. No sólo a propósito del saber científico-tecnológico (cada vez más transnacional), sino también a raíz de principios declarados universales, como la democracia o los derechos humanos. ¿Ellos se pueden detener ante las fronteras nacionales? ¿Cuándo la invocación de un principio o una norma internacional sólo disimula una política de potencia? Al revés: ¿cómo ignorar que la reivindicación de la soberanía nacional, la autodeterminación o la identidad cultural suelen asociarse a la defensa de un orden opresivo, o a prácticas denigrantes para la idea de que los seres humanos, mujeres y varones, son semejantes entre sí?

Tampoco son única ni principalmente estas cuestiones de orden ético-político las que han reabierto el tema de los límites del principio nacional-estatal. Con más poder ha obrado, como condicionante supra-nacional, el conjunto de procesos financieros, económicos y socio-técnicos que se resumen bajo el término "globalización", y que han conectado como nunca las distintas partes del mundo. El hecho es que en lo relativo a la orientación del desarrollo científico y técnico, todos esos impulsos, que no pueden reducirse a una sola y única lógica, se superponen, interfieren a veces entre sí y se condicionan mutuamente; tal como lo muestra el artículo de Petrella, cuya propuesta para dar curso a un desarrollo alternativo al que reina en la actualidad es sensible a la "genuina complejidad" de la cosa. ¿Cómo encarar los imperativos de la modernización, seleccionando y superando la disyuntiva entre el aislamiento o el automatismo de la transferencia tecnológica sin contextualización?

Tal es, según lo entiendo, la función de las "redes", que instituirían ámbitos de procesamiento intelectual del cambio tecnológico estimulando el encuentro y la hibridación entre creatividad local e innovación internacional. Me gusta el concepto de codeterminación asociado a la formación de "redes".



## Número equivocado

Ricardo A. Ferraro

En su trabajo Petrella verifica que, a pesar de la aceleración del desarrollo científico y tecnológico, los ricos son cada vez más ricos y los pobres cada vez más miserables. En realidad, parece entrever que no es "a pesar de", sino "debido también a".

Con precisión de buen científico enumera datos incontrastables y avergonzantes del actual mapa de la miseria y concluye que las ciencias y las tecnologías son instrumentos de los poderosos que afianzan las diferencias.

Pero, a pesar de que conoce a los científicos y acierta al describir sus relaciones con los estados-nación y con las empresas, se vuelve hacia ellos y pretende que lo acompañen, en la denuncia primero, y en la corrección después.

De paso, clama por la pobreza conceptual que implica la competitividad -tan de moda- y repite que los frutos de la colaboración siempre serán superiores a los que se puedan obtener a través de la competencia.

Para concretar su aporte, detalla 47 áreas prioritarias para las ciencias y las tecnologías para ocho mil millones de individuos y las barreras y obstáculos que se interponen para que se conviertan en prioritarias para los poderosos.

Finalmente, diseña una propuesta.

Necesito resumir y recorrer, una vez más, el texto de Petrella para verificar la sensación que me produjo, que me llevó a preguntarme por qué lo dirigía a sus -nuestros- pares y que me hizo imaginar cómo, al conocerlo, cada uno de éstos diría: ¿por qué me lo dice a mí?, ¿qué tengo que ver yo con todo esto?

Petrella plantea problemas de poder. Ninguno de los que enumera es científico o tecnológico. Y, así como a los empresarios sólo les importan ciencias y tecnologías en la medida en que puedan mejorar sus negocios, es evidente que la comunidad de CyT ni ha demostrado su sensibilidad hacia estas facetas del mundo -para que supongamos que, si toman conciencia, se puedan poner en acción- ni ha generado una credibilidad especial en la sociedad como para imaginar que se los pueda usar como mediadores y multiplicadores. Por cada Linus Pauling o Bertrand Russell hay millones que sólo se preocupan

por la excelencia de lo que hacen -y nunca para qué- y varios otros millones que sólo hacen.

Pero también debemos reconocer que poco pueden hacer científicos y tecnólogos si poder y dinero están en otras manos. Y, de paso, que si estuvieran en las suyas, seguramente dejarían de actuar como hoy lo hacen.

Los científicos -como tales- hoy exhiben tan poco poder como los violinistas o cualquier otra comunidad que puede hacer huelgas por tiempo indeterminado sin que nadie se dé cuenta.

Por otra parte, es imposible no pensar en nuestro país cuando se escucha un discurso universal, como éste, y las imágenes que surgen tornan aún más ilusorio el objetivo del autor.

Como bien describe un reciente documento político sobre la ciencia y la tecnología<sup>1</sup> "la comunidad científica argentina todavía ni ha criticado ni ha hecho suficiente autocrítica del autoritarismo que ha caracterizado su funcionamiento".

Más allá de repetir la proclama del valor de la verdad en la libertad del científico, en la ciencia argentina hay, paradójicamente, una larga tradición de autoritarismo, en la que se encuentran tanto discriminaciones político-ideológicas como prácticas institucionales no democráticas.

A partir del '30 la alternancia de gobiernos de facto con los elegidos facilitó que sólo se desarrollasen algunas áreas en las que sus líderes impusieron todas las reglas de juego. Desde 1966 se consolidaron las peores prácticas y, en muchos de los mejores laboratorios, se afianzó la idea de que la ciencia es una actividad abstracta, en la que lo universal está mucho más allá de intereses y necesidades nacionales. Los breves y desordenados intentos del gobierno nacional durante 1973 y 1974 fueron definitivamente sepultados en 1976.

Este contexto facilitó, por ejemplo, que los seis institutos que tenía el CONICET en 1969 se convirtiesen, en 1983, en 169. Pero estas cifras no se pueden interpretar como índices de aumento de actividad: mientras que en 1973 en el mundo se citaron 1.526 trabajos realizados en nuestro país, en 1978 se citaron sólo 643.

No hay que olvidar la constante política de debilitamiento de la actividad científica en las universidades nacionales -que se agravó con

<sup>1</sup> "También en ciencia y tecnología, se viene también otro país", preparado por los equipos de CyT del Frente Grande y del PAÍS bordonista.

cesantías y persecuciones durante los períodos de mayor represión- y que no siempre se revirtió durante los escasos períodos democráticos, ni siquiera durante los últimos diez años. Se puede reconocer que la gestión radical intentó modificar algunos criterios -y, sobre todo, procedimientos- pero no supo, no pudo o no quiso cambiar lo sustancial.

Nunca hubo una política coherente, explícita y consensuada en ciencia y tecnología. Nunca se establecieron prioridades ni se buscaron "masas críticas". Sólo primaron la arbitrariedad, el favoritismo y las intrigas entre funcionarios, de las que participaron -y se beneficiaron- muchos investigadores. En ese ambiente algunos lograron que sus grupos se acercasen a la excelencia mientras que muchos navegaron y otros se hundieron en la mediocridad.

Es difícil pensar que la mayoría de los miembros de la comunidad científico-tecnológica descrita en estos párrafos se preocupe por algo que vaya más allá de su ombligo, o su bolsillo.

Nuestro país también sirve para evidenciar qué pasa cuando ni empresas ni gobierno se preocupan ni por ciencias ni por tecnologías, ya que las reglas de juego que decidieron las élites de poder han determinado su intrascendencia.<sup>2</sup>

En definitiva, Petrella evidencia sensibilidad, describe bien y razona mejor pero propone mal y cuando tiene que hacer públicas sus ideas, apunta peor. Lamentablemente, parece desconocer una ley fundamental que, quizás por su remoto origen y excesiva generalidad, no figura en la base de datos del FAST: es la regla de oro, la que dice que el que tiene el oro fija las reglas.

Cambiar el oro de manos no es ni un problema científico ni, siquiera, tecnológico, es político.

<sup>2</sup> Un muy interesante trabajo de Hugo Nochteft publicado en el No. 6 de *Ciclos* -"Patrones de crecimiento y políticas tecnológicas en el siglo xx"- demuestra que este desinterés no es una anécdota durante el menemismo sino una constante de nuestro último siglo.

## La ciencia y la tecnología en la construcción de una utopía

Enrique Fliess\*

Ante el compromiso de efectuar un comentario crítico sobre el artículo de Riccardo Petrella quiero dejar sentados dos puntos que me parecen fundamentales.

Primero: mi convicción de que el autor pone el dedo en una llaga particularmente incómoda para quienes nos dedicamos de una u otra forma a actividades científicas y tecnológicas.

Segundo: que en líneas generales coincido con el diagnóstico de Petrella y encuentro interesantes sus conclusiones, si bien tengo algunas acotaciones al respecto.

Para guardar un cierto orden en la exposición quisiera analizar algunos puntos del artículo que me resultaron significativos, y que a mi juicio aparecen como el eje del diagnóstico intentado por el autor, a la vez que representan las principales causas del "fracaso" de la ciencia y la tecnología como motores de un desarrollo equitativo y solidario a nivel planetario.

Petrella afirma que:

1. "La ciencia y la tecnología de las sociedades actuales se conciben, desarrollan y emplean primariamente por y para los intereses de los grupos sociales y de los países más fuertes, poderosos y ricos del mundo."

2. "Bajo las actuales condiciones de mercado, ni las grandes compañías multinacionales, ni las pequeñas o medianas empresas están listas o capacitadas para aportar su propio potencial y sus recursos en ciencia y tecnología en favor del interés general de la sociedad."

3. "El estado-nación moderno [...] ha considerado desde siempre a la ciencia y a la tecnología como un capital nacional importante y un instrumento de la seguridad nacional, el poderío militar, el bienestar económico del país y el desarrollo social y cultural."

\* Universidad Nacional de Lujan.

4. "Un factor que tiene su importancia cultural es la convicción aún entendida dentro de la comunidad científica de que la ciencia es y debería ser una actividad humana libre y neutral."

No he agrupado caprichosamente estos ejes de discusión. Estoy en absoluto de acuerdo con las dos primeras aseveraciones. Pero cabe una reflexión. La ciencia y la tecnología no son conceptos abstractos. Son actividades concretas llevadas a cabo por hombres y mujeres de carne y hueso insertos en determinadas realidades socio-económicas. Resulta entonces difícil pretender resultados distintos a los que vemos en la actualidad, cuando el marco en el que se desenvuelven los sistemas de ciencia y tecnología es el capitalismo en sus distintas expresiones, para nada centradas en considerar la equidad y la solidaridad como valores fundamentales.

Del mismo modo parece razonable pensar que las empresas (grandes o pequeñas, nacionales o multinacionales) no sólo no están capacitadas, sino que tampoco están dispuestas a considerar el bienestar general de la sociedad como un objetivo central. Por el contrario, respondiendo a la ideología de la competitividad, correctamente señalada por Petrella, y con una impecable lógica capitalista, dedicarán su mayor o menor potencial en ciencia y tecnología para lograr el máximo beneficio.

El tercer punto que he señalado merece más de una lectura. Desde una visión eurocéntrica, como la del autor, el considerar los conocimientos científico-tecnológicos como una suerte de patrimonio nacional puede significar un obstáculo para un uso más equitativo y global de los mismos. Sería esta una apelación a la generosidad de los ricos y poderosos. Pero mirado con una óptica periférica o tercermundista, la activa participación del estado-nación en lo que hace al desarrollo de la ciencia y la tecnología ha sido (y a mi juicio sigue siendo) una de las escasas garantías de la existencia de estas actividades y de su aplicación a objetivos que tengan que ver con el interés general.

El cuarto punto merece una consideración especial, ya que apunta a un problema para nada banal, como es el del compromiso social del científico (y por qué no del tecnólogo) que desde los trabajos pioneros de Bernal ha sido objeto de múltiples debates. La pretensión de considerar a la ciencia como algo aséptico, apartado de las contradicciones de la realidad es a mi juicio una actitud no sólo falaz y egoísta sino potencialmente suicida. Sin abundar en consideraciones éticas (que las hay, y de gran peso) quiero apuntar a un simple dato compro-

bable cotidianamente, como es la creciente pérdida de legitimidad de nuestra actividad a los ojos del "(*Jomo qualunque*)".

Hubo en el transcurso del presente siglo una evidente fascinación con respecto a la ciencia y a la tecnología, como bien señala Petrella. Pero esta fascinación estaba ligada a la ilusión de que las mismas servirían para solucionar un conjunto de problemas de la sociedad que no sólo continúan vigentes sino que son más álgidos día a día.

Consecuentemente, se ha ido produciendo un progresivo deterioro del crédito que disfrutaban estas actividades entre el común de la gente, y una búsqueda paralela de respuestas alternativas. Ello explica la aparición y el fortalecimiento de fundamentalismos y misticismos varios al estilo "*New age*".

Este florecimiento del pensamiento mágico en desmedro del racionalismo es patente no sólo en la periferia subdesarrollada sino también en el primer mundo supuestamente beneficiado por el avance científico-tecnológico.

Para quienes estamos acostumbrados a lecturas más o menos racionales de la realidad estas reacciones pueden parecer infantiles. Como decía Sarah Kahn, aquel memorable personaje de la "Trilogía" de Wesker, no se trata de renegar de la electricidad porque salten los fusibles de nuestra casa.

Pero los procesos culturales no son tan exactos y previsibles como las ecuaciones matemáticas, y el abroquelamiento en una ciencia y una tecnología neutras, desentendiéndose del uso que se haga de las mismas, puede ser altamente riesgoso para la comunidad científica, en esta posmodernidad que Ulrich Beck llamara con acierto "la irresponsabilidad organizada" (*Die organisierte Unverantwortlichkeit*).

Ergo, hasta por una cuestión de supervivencia, parece atinado volver a esgrimir aquel viejo principio de la responsabilidad social de la ciencia, y en este sentido el artículo de Petrella es un llamado de atención al respecto.

Resumiendo lo expuesto podría plantearse que si la ciencia y la tecnología fracasaron en resolver la problemática socioeconómica mundial, esto sucedió porque la misma las excedía largamente y por sí solas poco podían hacer. Esto no quiere decir que sean inútiles, sino que son simplemente herramientas aptas para colaborar en la generación de un modelo de organización social y económico diferente al que vivimos.

La conclusión que extrae Petrella y su consiguiente propuesta pueden ser tachadas de voluntaristas. Es posible. Pero en ocasiones la voluntad es tan necesaria como la racionalidad. Máxime si se trata

de construir una utopía, algo a la vez tan necesario y tan difícil en este fin de siglo reacio a ellas. El bagaje acumulado por la comunidad científico-tecnológica quizás no sea suficiente, pero tampoco es despreciable para la construcción de un modelo de sociedad basado en la equidad y la solidaridad. El compromiso social de la ciencia y la tecnología pueden ayudar a lograrlo, si, parafraseando a Gramsci, ponemos en juego el pesimismo de la inteligencia y el optimismo de la voluntad. •

## Ciencia, tecnología y el futuro

Héctor Ciapuscio

### *Los panes y los peces*

"Entonces mandó a la gente a recostarse sobre la hierba; y tomando los cinco panes y los dos peces y levantando los ojos al cielo bendijo y partió y dio los panes a los discípulos, y los discípulos a la multitud, y comieron todos y se saciaron" (Mateo, 14,19).

1. El trabajo de Riccardo Petrella "¿Es posible una ciencia y una tecnología para ocho mil millones de personas?" se inscribe en una problemática muy actual que se refiere a la impotencia de los poderes mundiales para acompasar sus modos de pensar antiguos a la realidad de un mundo transformado por la ciencia. Así, es ubicable dentro de una variada literatura de propuestas personales y colectivas que han venido discutiéndose en el último medio siglo.

2. Se pueden reconocer varios tipos de enfoques prospectivos sobre la relación entre el avance científico-tecnológico y la sociedad futura. Algunos son deterministas, como los que pronostican cambios y cuándo ocurrirán. Otros, de tipo extrapolativo, describen escenarios futuros según tendencias actuales. Existen los del tipo Club de Roma (Informe Meadows), que pueden clasificarse como predic-

tivo-caucionarios porque avisan peligros futuros para el caso de persistir configuraciones presentes. Daniel Bell suscribe uno estructural-constrictivo que analiza armazones básicas que son condicionantes del porvenir (por ejemplo, cosas como el traslado de la actividad económica central a la cuenca del Pacífico o la nueva división internacional del trabajo).

Hay enfoques distinguibles de los señalados, que estarían más próximos a una filosofía humanizadora como la que revela el trabajo de Petrella y que uno estaría dispuesto a compartir en lo esencial. Seductor es el propuesto por Raymond Williams quien, fundándose en que muchos de los males contemporáneos se enraizan en mentalidades construidas socialmente, propone tres "cambios mentales" como prerequisites para un futuro deseable. Primero, ver al mundo, humano y físico, no como objeto de explotación sino como un tejido de formas vivas dinámicamente interactivas. Segundo, una sustitución de la creencia reinante en la sociedad industrial, capitalista o marxista, de que la producción es la única forma de intervención social en la naturaleza, por una apuesta a la cooperación y el "mantenimiento" social. Tercero, formas de relación integral entre las varias facetas de los seres humanos reemplazando la dicotomía entre "emoción" e "inteligencia racional" (con ésta en el nivel superior) actualmente predominante.

Esta propuesta coincide en cierto modo -aunque en plano distinto- con la sustentada por un filósofo argentino. Mario Bunge postula cambiar la "tecnocética desarrollista" que ha regido a Occidente desde el siglo xvii (en mi opinión, precisamente desde la Revolución Industrial del siglo xviii), cuyas pautas (el hombre-separado de la naturaleza; el hombre-con derecho a someterla y explotarla; el hombre-irresponsable con respecto a la naturaleza; la tarea de la tecnología es alcanzar la explotación más completa posible de los recursos naturales; el tecnólogo-libre de responsabilidad, etc.) deberían ser sustituidas por una ética alternativa viable que no rechace las ventajas de la sociedad industrializada. La posibilidad y necesidad de esta sustitución se fundamenta en y justifica por los conocimientos (sobre la naturaleza y sobre el hombre mismo) ganados desde la época en que aquella "tecnocética desarrollista" comenzó a estructurarse.

3. Dentro de una línea similar, hay otros estilos de análisis que me resultan memorables. Un ejemplo es el trabajo de Lewis Mumford sobre tecnología y democracia. Otro, particularmente digno de recuerdo, es el de John D. Bernal en "A World without War" de 1958. Por cierto



que este hombre singular tenía autoridad para escribir sobre el futuro de la humanidad en los inicios de la Tercera Revolución Tecnológica: poseía, aparte de la genialidad, imaginación y competencia, la particular experiencia de haber *vivido* la Segunda Guerra Mundial desde un puesto científico estratégico en el almirantazgo inglés. (También es verdad que tenía algunas desventajas: sus ilusiones políticas respecto de la URSS y el hecho de que escribía en plena "guerra fría", con Armagedón en el horizonte: pero estas limitaciones no invalidan aquellas ventajas.)

El mensaje de Bernal era éste: que hay en nuestro tiempo, gracias a los nuevos poderes de la ciencia, un grado inaudito de posibilidades de liberación del hombre de todas sus servidumbres físicas. Hambre, pobreza, enfermedad, inseguridad -más aún, casi todos los pesares materiales de la condición humana- podrían ser reducidos a una mínima expresión amortizando la carrera armamentista y utilizando con inteligencia la tremenda capacidad científica y tecnológica hoy disponible.

Antiutópico, Bernal expuso, *desde la ciencia*, ideas robustas para dar comida y bienestar a un mundo de 10 mil millones de seres humanos. Incluía prioritariamente lineamientos para el desarrollo de los países atrasados y su nivelación con las naciones ricas. "La primera desgracia del mundo actual, escribía, consiste en el abismo grande y siempre creciente entre el nivel de vida de los ricos y los pobres, de los pocos y los muchos." Tierra, energía, recursos naturales, industria, educación, ciencia y tecnología: cada rubro con números, estadísticas y propuestas. Tenía la convicción de que era posible para la ciencia lograr una completa transformación de la base material de la sociedad humana en todo el mundo. No con propósito de caridad, sino de justicia y beneficio común. El problema era ayudar a los hombres a que se ayuden a sí mismos, proporcionándoles la justa cantidad material y la información técnica que permita a cada país utilizar el máximo de sus recursos humanos y materiales, y construir rápidamente una economía moderna. ¿Cómo? Mediante una asociación entre los viejos países industriales y los que están construyendo por primera vez su propia industria. Y, en cuanto al sistema económico: "He de decir francamente que si es realmente cierto que no se puede mejorar la condición del mundo dentro de los rígidos marcos de la economía capitalista, ya es tiempo de cambiar esos marcos".

4. En general, todos los autores adscriptos a una expectativa favorable en la relación ciencia-sociedad futura reconocen -como lo ha-

ce expresamente Petrella en su trabajo- que las dificultades para el control y el aprovechamiento social de la ciencia y la tecnología son primariamente políticas y económicas en su naturaleza y origen. Las naciones-estados soberanas y competitivas, los sectores militares y los intereses económicos están en primera línea. Pero dejan en claro que es en la superación de los obstáculos filosófico-culturales donde reside la esperanza mayor de largo plazo.

# La ciencia académica en América Latina en el siglo XX

Hebe M. C. Vessuri\*

Este trabajo analiza el período durante el cual una comunidad científica comenzó a surgir en América Latina, explorando en el camino, con algún detalle, la promoción y organización de la ciencia en la región desde fines del siglo xix. El viaje nos da la oportunidad de tomar contacto con una amplia gama de temas, previamente dispersos en una variedad de artículos y monografías, incluyendo la Importancia de las sociedades científicas, el mecenazgo privado y oficial, las imágenes conflictivas de las nociones intelectual y burocrática de la investigación, en la medida en que el estado asumió funciones directas en la organización de la actividad científica, y la lenta toma de conciencia desde fines del siglo pasado de que la sobrevivencia económica, el desarrollo industrial y el progreso científico están inextricablemente vinculados.

## 1. Introducción

En este estudio, que intenta dar cuenta del desarrollo de la ciencia académica en América Latina durante el siglo xx, se ha escogido la siguiente periodización: durante una *primera fase* la ciencia moderna hace su aparición en la región, estrechamente ligada a los principios del programa del positivismo europeo, como parte integral de los esquemas de modernización política y económica de las nuevas naciones (fin del siglo XIX, inicios del siglo xx). Una *segunda fase* se caracteriza por la incipiente institucionalización de la ciencia experimental (1918-1940). Una *tercera fase* puede ser descripta como las décadas del Desarrollo (1940-1960). Una *cuarta fase* se distingue como la edad de la política científica (1960-1980). Finalmente, una *quinta fase* testimonia el surgimiento de un *nuevo público* para la ciencia: el empresariado industrial (1980-1990).

Por detrás de esta narrativa está lo que, por analogía con el tratamiento que hace P. Weingart (1978) de la relación entre ciencia y tecnología en la moderna historia europea, denomino la tesis de la incorporación/autonomía. Este es un esquema teórico simple que apun-

\* Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (ivic). Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT).

ta a proporcionar una explicación coherente de una selección e interpretación de los datos que, de otro modo, sería más o menos arbitraria. El propósito es desarrollar una explicación sociológica de esta tesis y no, especialmente en vista de la competencia y espacio disponibles, un análisis histórico. Tomo la tesis de la incorporación/autonomía como punto de partida por varias razones. Primero, por considerarla un enfoque metodológico fructífero de los problemas de conceptualización e interpretación de los datos históricos disponibles. Segundo, porque puede mostrarse que al adoptar un enfoque de sociología de la ciencia algunas contradicciones básicas de la teoría histórica y sociológica pueden disolverse. Tercero, porque la tesis es de interés tanto para el análisis del cambio social como del problema del peso relativo de los determinantes intelectuales y prácticos en la constitución de conceptos, instrumentos, temas, instituciones y patrones de comportamiento científicos. Finalmente, un enfoque comparativo en el estudio social de la ciencia en países en desarrollo introduce las dimensiones del poder político y económico, la diplomacia y la heterogeneidad cultural.

La explicación tiene que permanecer altamente simplificada, aunque comprende varios niveles de análisis. En términos *cognitivos*, se argumenta que dar cuenta del predominio de una u otra noción de ciencia en un momento dado es considerar un importante componente del pensamiento latinoamericano, un pensamiento constituido por tendencias y controversias polarizadas en torno a fundadores, seguidores y precursores. Envuelve escuelas, familias, disidencias y oposiciones. Su historia incluye necesariamente la producción no sólo de científicos naturales y sociales, sino también de filósofos, escritores y artistas de América Latina, Europa, los Estados Unidos y otros lugares.<sup>1</sup> Las corrientes de pensamiento nacionales y latinoamericanas estuvieron permanentemente mezcladas con teorías, temas y modas intelectuales contemporáneas en Europa y los Estados Unidos. Sin embargo, las preocupaciones básicas de la ciencia latinoamericana no siempre han sido contemporáneas con las del ámbito internacional, floreciendo y muriendo al mismo tiempo. Los ritmos a menudo estuvieron desfasados. Pero siempre ha habido un amplio intercambio de

<sup>1</sup> Simpatizo con el intento de Octavio Ianni de analizar la formación del pensamiento latinoamericano como una historia de la idea de América Latina. Mi esfuerzo busca complementar el suyo incluyendo a la ciencia en el alcance de la historia del pensamiento cultural de América Latina (Ianni, 1990).

conceptos y temas, sin lo cual es imposible esclarecer satisfactoriamente cómo la ciencia latinoamericana se organizó, desarrolló, destruyó y recreó a sí misma. Es obvio que la ciencia latinoamericana no creció de manera continua, armoniosa. Por el contrario, tuvo avances y retrocesos. Algunas contribuciones novedosas fueron cuestionadas, rechazadas. Otras, más antiguas, reaparecieron como si fueran nuevas, vestidas en un lenguaje diferente. El juego de las controversias teóricas y las fuerzas sociales provocó reorientaciones frecuentes.

En el nivel *institucional*, interesa mostrar en qué marco institucional tuvo lugar la transferencia y reproducción del conocimiento, cómo fueron afectadas las instituciones por el cambio cognitivo y cómo, a su vez, diferentes criterios de pertinencia (cognitiva) fueron mediatizados por instituciones particulares.<sup>2</sup> Se parte del supuesto de que el desarrollo del marco institucional no sigue al cambio cognitivo simultáneamente, sino que refleja el patrón cambiado. En diferentes momentos la actividad científica fue organizada en contextos institucionales predominantes: la universidad, el instituto exclusivamente dedicado a la investigación, el museo de ciencias, el observatorio, la revista científica, etc. La configuración interna de estos ámbitos y sus relaciones recíprocas estuvieron determinadas por la centralidad de la universidad durante la mayor parte del período cubierto por este estudio. Fue sólo a partir de los sesenta que la posición central de la universidad comenzó a erosionarse, estableciéndose las condiciones para la reestructuración del sector de ciencia y tecnología que tendría lugar en los años setenta. Los varios modelos institucionales no crecieron espontáneamente; fueron el resultado de posiciones ideológicas definidas al calor de la lucha intelectual, de compromisos con el contexto social y de la apropiación de esquemas elaborados en otras partes. El peso de cada uno de estos factores en la construcción de respuestas institucionales y la manera en que influyeron sobre la historia de la investigación y de las instituciones mismas son cuestiones que sólo pueden ser esclarecidas por medio de estudios específicos. En el nivel de análisis del estado se señala su papel cambiante. De diferentes maneras y con eficacia variable, el estado tuvo un papel de liderazgo en cuestiones relacionadas con la actividad científica en América Latina, aunque también hubo algunas intervenciones recurrentemente oscurantistas. El estado fue un

<sup>2</sup> E. Adler, 1987. La esencia de las instituciones científicas "está en los logros de pensamiento formulados y comunicados como ideologías, roles y funciones institucionales".

nexo que ligó el grueso de la actividad científica realizada en América Latina, tanto a través del monopolio de la educación superior ejercido por la universidad pública, que por mucho tiempo no fue cuestionado por ningún sector representativo de la sociedad nacional en general o de la comunidad de intelectuales en particular, como a través de instituciones creadas para cubrir funciones especializadas de investigación ligadas al sector productivo o de servicios.

El basamento metodológico de la argumentación no es enteramente satisfactorio, principalmente porque se apoya en ejemplos singulares cuya selección puede ser controvertida. Un problema es el de la periodización; otro, vinculado al de la periodización, es que para cada fase se han escogido uno o dos casos nacionales como ilustrativos de algún desarrollo que en ese lapso se destacó especialmente, aunque obviamente los diversos países pasaron por procesos que tuvieron más de un punto de semejanza con lo que se describe para un país particular en un momento dado o, en alguno que otro caso, especificidades que lo diferencian significativamente del patrón común seguido en la región. Por estas dificultades, como Weingart, quedaré satisfecha si esta contribución, ya de nuevas hipótesis, ya de ajustes a otras viejas o de nuevos datos, no es descartada por el lector como demostrablemente falsa o irrelevante.

## **1. Orden y progreso: el programa de la ciencia positiva en los umbrales del siglo XX**

Hacia fines del siglo xix, el científico latinoamericano pertenecía a un pequeño grupo de estudiosos y personas cultivadas entre los cuales todavía se confundían los investigadores experimentales, naturalistas y aficionados.<sup>3</sup> Sin embargo, para entonces estaban ocurriendo cambios institucionales y cognitivos, como parte integral de los procesos de transformación social que sacudían a las nuevas naciones latinoamericanas, que modificaron las formas establecidas de la empresa científica. La mayoría de los países había comenzado un proceso de reconstrucción económica y política que estuvo signado por la ex-

<sup>3</sup> Cuando considero el proceso de la institucionalización de la ciencia moderna en América Latina en el siglo xx no supongo que ése es el punto de partida para la ciencia en la región. Diferentes actividades científicas y tecnológicas o artesanales existieron inclusive antes de la conquista y ocupación, y sus contenidos y respectiva evaluación social sufrieron diversos cambios durante períodos previos.

pansión de las economías de exportación y la consolidación de las oligarquías civiles. El positivismo europeo fue recibido muy favorablemente, por razones en parte políticas, ya que ofrecía a intelectuales y políticos un esquema conceptual para situar la historia y la sociedad en un marco de progreso. Vino a reforzar una suerte de "ideología oficial" de las élites civiles, que enfatizaba la incapacidad de las revueltas, de los gobiernos militares y de la Iglesia para asegurar el orden y la estabilidad necesarios a la evolución normal de la sociedad. También destacaba la necesidad del desarrollo sobre la base de regímenes de libre competencia económica.

La ciencia, la educación, la inmigración europea y los capitales extranjeros eran considerados los principales instrumentos para reconstruir a las naciones latinoamericanas según patrones modernos.<sup>4</sup> En el ámbito del pensamiento, el progreso consistió en la adquisición de conocimiento en su mayor parte elaborado en otras partes. El "nuevo" modelo de ciencia positiva fue básicamente un nuevo método de organizar y sistematizar la experiencia y de ese modo el conocimiento. El conocimiento y la tecnología europeos eran percibidos como una necesidad para el avance nacional. Los estudios científicos, las expediciones al interior de los países y los inventarios de la flora y la fauna nativas eran vistos como los medios eficaces de obtener una verdadera comprensión de los recursos y posibilidades de las nuevas naciones. Pero estos intereses no eran meramente producto de la reforma educativa; también intervinieron otros factores, como el interés de los empresarios extranjeros en los recursos naturales latinoamericanos para ganar control sobre ellos. Brockway (1979) analiza el papel que tuvieron las instituciones científicas en la expansión imperial en la historia mundial reciente. Las historias divergentes de naciones avanza-

<sup>4</sup> Al adoptar el positivismo, sin embargo, los intelectuales latinoamericanos hicieron algunos cambios en el pensamiento de Comte. La frase "Amor, orden y progreso" fue transformada por el Partido Liberal Mexicano en "Libertad, orden y progreso", donde la *libertad* era postulada sólo para articular el programa del partido con la realidad del régimen establecido (De Gortari, 1973, p. 81). Pronto la libertad desapareció del pensamiento positivista mexicano, excepto en aquellos casos donde se la consideraba necesaria para subrayar su carácter destructivo y para condenarla. El lema brasileño fue "Orden y progreso", donde *orden* era el orden existente, presentado como el mejor entre los posibles, en condiciones "realistas". Con respecto al *progreso*, se afirmaba que sólo podría ser alcanzado dentro del orden establecido. Se lo presentaba como una evolución gradual, de la que se excluía la posibilidad de revolución. El progreso era así reducido al campo de las obras públicas y al crecimiento de la riqueza por parte de la burguesía.

das como el Reino Unido y de países nuevos y frágiles como los latinoamericanos daban una ventaja tan grande en poder, prosperidad y estabilidad a las primeras sobre los segundos, que era sólo "natural" que Gran Bretaña pensase que podía violar las leyes y la integridad de países como Brasil, México o las repúblicas andinas, instruyendo a sus cónsules para que robaran semillas que serían depositadas e investigadas en los jardines botánicos de Kew, para ser redistribuidas en las coloniales orientales del imperio.

La recolección de una gran masa de datos recibió impulso en América Latina bajo la inspiración de la ciencia positivista.<sup>5</sup> En áreas específicas hubo desarrollos originales en la producción de textos, como en las explicaciones del cálculo infinitesimal intentadas por Díaz Covarrubias, Gargollo y Ramírez en México; los trabajos geológicos y paleontológicos de Ameghino y Burmeister y las contribuciones astronómicas de Gould en la Argentina; los textos de von Ihering y Goeldi en las ciencias naturales en Brasil.<sup>6</sup> A través de esa literatura, el conocimiento europeo estuvo disponible para los estudiantes latinoamericanos, aunque sólo para algunas disciplinas. La falta de una verdadera historiografía de la ciencia contemporánea en América Latina dificulta la evaluación, mucho más la comparación de las recepciones nacionales del positivismo en cualquier aspecto, excepto en el propiamente filosófico (cf. Glick, 1982, p. 50). En general, el conocimiento convencional lo presenta como habiendo promovido una apreciación social de la ciencia como fuente de progreso y conocimiento práctico, pero limitado a una mera retórica en favor de la investigación, sólo ocasionalmente materializado en un esfuerzo de investigación persistente. Es evidente que se trata de un tema vasto que requiere ser reestudiado.

Una línea prometedora de investigación es el estudio de las controversias y conflictos entre estudiosos europeos y *sabios locales* con respecto a cuáles eran los temas y teorías legítimos en aquellas áreas donde había conseguido desarrollarse una cierta capacidad científica

<sup>5</sup> De ese período datan contribuciones clásicas de las ciencias taxonómicas que tuvieron mayor desarrollo en el siglo xix: descripciones, más o menos detalladas y con grados variables de precisión, observaciones sobre la fauna, flora y minerales del subcontinente, fenómenos meteorológicos, características de la topografía y otros accidentes geográficos, su constitución geológica, datos astronómicos, el registro de la práctica médica clínica y descripciones etnográficas.

<sup>6</sup> Para mayores referencias sobre estos temas, pueden consultarse E. De Gortari (1973) para México; J. Babini (1954) para la Argentina, y S. Schwartzman (1979) para Brasil.



local. Con frecuencia éstos se debieron a la arrogancia y rigidez de los profesores extranjeros. Algunos, como relata Safford (1985, p. 426) con referencia al caso colombiano, llegaron a América con un aire de superioridad europea, tuvieron la tendencia a considerar los laboratorios de las universidades (financiados por el estado) como de su propiedad y los utilizaron para toda clase de empresas particulares. Exigían que sus laboratorios fueran mantenidos y abastecidos a los niveles deseables en Europa, y cuando los rectores o los gobiernos latinoamericanos no podían cumplir con estas exigencias, los profesores europeos importados, en no pocos casos, trataron sin consideración a los administradores latinoamericanos.

La lucha por la legitimidad y el poder del paleontólogo evolucionista argentino Ameghino en su confrontación con el zoólogo creacionista alemán Karl Burmeister resulta ilustrativa.<sup>7</sup> La paleontología argentina había alcanzado una masa crítica, aportando un enfoque disciplinario original a los estudios evolutivos. Entre las señales de madurez de la misma a fines del siglo xix pueden mencionarse la presencia de un grupo disciplinario interconectado, el control por los darwinianos de uno de los dos museos de primera categoría que existían en la Argentina, el apoyo del Ministerio de Educación y amplios contactos con el frente de investigación europeo (los primeros trabajos de Ameghino fueron publicados en Francia y los Estados Unidos y éste mantuvo intenso contacto -incluso una activa colaboración con Henri Gervais- con las grandes figuras del transformismo francés.<sup>8</sup> Ameghino atrajo a su causa impulsos nacionalistas que lo ayudaron a aglutinar apoyo y, al mismo tiempo, a reducir la eficacia de la oposición tradicionalista (Glick, 1982).

El debate entre los bacteriólogos peruanos y una misión de médicos norteamericanos dirigidos por Richard Strong, de la Universidad de

<sup>7</sup> La controversia se produjo particularmente en función de la dura resistencia de Burmeister a reconocer los méritos de Ameghino. Por un largo periodo Burmeister detentó una posición de poder desde su cargo de director del Museo de Historia Natural de Buenos Aires e impidió a Ameghino desarrollar su carrera científica localmente hasta mucho después de ser reconocido en los círculos europeos, inclusive hasta después de muerto Burmeister.

<sup>8</sup> En esa época Ameghino publicó dos trabajos que pusieron en evidencia su madurez precoz: *La formación pampeana* y *La antigüedad del hombre en el Plata*. En 1882, Ameghino ordenó sus opiniones sobre el transformismo en una conferencia titulada "A la memoria de Darwin", y dos años más tarde hizo lo mismo con sus puntos de vista sobre el problema general del evolucionismo en su *Filogenia* (1884), cuyo contenido definió como los "principios clasificatorios transformistas basados en leyes naturales y proporciones matemáticas" (J. L. Romero 1965).

Harvard, en 1913, sobre la interpretación de las causas de la fiebre de Oroya, es otra controversia ilustrativa. Los científicos peruanos cuestionaban las conclusiones de Strong, por considerarlas no sólo erróneas sino ofensivas con respecto al conocimiento médico nacional. Motivados por sentimientos nacionalistas, los doctores peruanos buscaron la prueba empírica necesaria para confirmar la teoría unicista propuesta por ellos, hasta que en 1925 un investigador japonés del Rockefeller Institute completó la investigación experimental (Cueto, 1987, pp. 327-355). De modo similar, la fisiología de la altura reflejó las preocupaciones del indigenismo peruano, pues la biología andina era parte de un movimiento general de discusión del lugar del nativo indígena en la sociedad peruana. El debate de Monge Medrano con el fisiólogo británico de Cambridge Joseph Barcroft en los años veinte acerca de la "normalidad" del hombre andino fue una clara manifestación de pensamiento original en la ciencia latinoamericana (Cueto, 1989).

En los ejemplos mencionados, es interesante notar que la conquista de un marco institucional apropiado desde donde los hombres y sus teorías pudieran fortalecerse, aun en el medio local, fue muy dura, y la fuente de legitimación estuvo siempre ligada a los representantes de los centros científicos de los países avanzados.

Las instituciones centrales de la nueva "ciencia positivista" fueron la universidad reestructurada, el observatorio y el museo de ciencias naturales, y sus funciones y estructura interna reflejan la concepción de la ciencia en la época.<sup>9</sup> Una ojeada al panorama institucional revela que diferentes criterios de pertinencia social todavía estaban vigentes y que para convertirse en el modo dominante de conocer y experimentar, la ciencia positivista tuvo que reemplazar sistemas de conocimiento existentes y firmemente institucionalizados, sobre todo religiosos. La cantidad de personas que podían hacerse cargo de la investigación en América Latina era mínima, y había una ausencia casi total de algo semejante a las cátedras de investigación. El contraste con Europa era chocante. En las universidades la ciencia estaba subordinada a la educación liberal. Los temas científicos eran enseña-

<sup>9</sup> A simple título ilustrativo pueden mencionarse las facultades de Medicina y Ciencias de la Universidad de San Marcos, la Escuela de Ingenieros y la Escuela de Agricultura en Perú (Cueto, 1989; SOPHICYT, 1986); el Observatorio Astronómico Nacional (C. M. Moreno, 1988) y la Academia Nacional de Ciencias y Literatura en México; la Escola de Minas de Ouro Preto (J. M. de Carvalho, 1978), el Museu de Historia Natural, el Observatorio (H. Morize, 1987) y el Instituto Manguinhos, en Río de Janeiro, Brasil. Los ejemplos podrían multiplicarse.

dos porque disciplinaban la mente, pero la mayoría de las materias científicas no pasaban de los niveles elementales. Los estudiantes tenían que aprender física y matemáticas no para convertirse en científicos o ingenieros, sino para tener una buena base educativa. Con pocas excepciones, la ciencia era enseñada por los métodos de la lectura y la recitación. Rara vez los estudiantes entraban a los laboratorios para interrogar a la naturaleza, sino que aprendían en uno o más textos lo que la naturaleza debía decir. No pocas veces los docentes eran sacerdotes que respondían a la jerarquía de la Iglesia.

Si bien desde el último cuarto del siglo xix los ingenieros argentinos y brasileños dominaban las diferentes ramas de la ingeniería civil,<sup>10</sup> no era raro encontrar en las escuelas de ingeniería que el énfasis en lo práctico era inhibido como parte del clima ideológico general. La falta de espíritu empresario en el ingeniero colombiano hacia fines de siglo es atribuida por Safford (1976, p. 225) a su tendencia a pensarse a sí mismo como profesional y a definir sus funciones de acuerdo con los valores sociales predominantes. Los ingenieros de Bogotá parecen haberse autopercebido como funcionarios públicos, estudiosos y expertos técnicos, pero en su mayoría ni siquiera potencialmente como empresarios. Para entonces, los *Anales de Ingeniería* comenzaron a referirse a algunos miembros de la fraternidad usando el título de *doctor*, justamente cuando los ingenieros de Bogotá se incorporaban al patrón político dominante de la capital nacional.<sup>11</sup>

Los estudiantes latinoamericanos con ambiciones científicas o médicas se sintieron crecientemente atraídos a estudiar en el extranjero, particularmente en Francia, Alemania o los Estados Unidos. Una figura como Oswaldo Cruz es un claro representante del nuevo escenario intelectual, capaz de adaptar el modelo institucional europeo (Institut Pasteur) a las condiciones brasileñas (Instituto Manguinhos en Río de Janeiro) (Stepan, 1981; Benchimol, comp., 1990). Un interés renovado en la ciencia y la tecnología, al igual que la admiración por la cultura europea, permitió desarrollar en algunas universidades

<sup>10</sup> Esos ingenieros se formaron en la Escola Politécnica (1874), la Escola de Minas de Ouro Preto (1876), la Escola Politécnica de Sao Paulo (1893) y poco más tarde en otras cuatro escuelas de ingeniería en otras ciudades (P. Silva Telles, 1986, pp. 48-62).

<sup>11</sup> "Colombian engineers in fact did little of note in the way of innovation. They took little interest in tropical agriculture, a field in which they might have made some contribution. And in other areas the country's lagging economy posed few problems for which some kind of solution could not be found in the more advanced countries" (F. Safford, 1976, p. 226).

una atmósfera cultural donde la observación y la experimentación se convirtieron en actividades legítimas. El nuevo clima intelectual llevó también a una preocupación por la educación media. El Instituto Nacional del Profesorado Secundario de Buenos Aires fue fundado en 1904 siguiendo modelos educativos prusianos, para remediar la ausencia de docentes especializados. Entre 1904 y 1913 fueron contratados aproximadamente 20 docentes extranjeros, casi todos alemanes (Babini, 1954, p.110). El proceso de institucionalización de los laboratorios científicos, que todavía estaba en marcha a nivel internacional, cobró nuevos impulsos con el apoyo de los gobiernos, interesados en la salud pública y en la producción agrícola.<sup>12</sup> El entrenamiento vocacional estaba relegado a unas pocas instituciones técnicas. En la Argentina, los estudios industriales más tempranos comenzaron en 1898, cuando se incorporó a la Escuela de Comercio de la ciudad de Buenos Aires un departamento industrial dirigido por el ingeniero Otto Krause. El Departamento se convirtió más tarde en la Escuela Nacional Industrial, conocida por el nombre de su primer director, y tuvo una importancia crucial en el desarrollo de la educación técnica (Babini, 1954, p. 109).

En los primeros años del siglo xx, decenas de graduados en medicina, derecho e ingeniería ya ocupaban nuevos cargos en sociedades que se estaban volviendo más complejas. Los individuos con formación científica eran rápidamente asimilados a la burocracia estatal.<sup>13</sup> Había surgido un mercado científico incipiente.<sup>14</sup> Sin embargo, lo que ocurrió con el descenso de la ciencia a la arena pública no fue un proceso simple. En más de un sentido significó su expansión hacia una profesión abierta a individuos de talento mediocre y su cre-

<sup>12</sup> Un ejemplo típico de la transición de la actividad aficionada a la actividad científica profesional en Brasil fue el laboratorio que los hermanos Osório de Almeida montaron en su casa en Río, que, durante años, fue uno de los centros más importantes para el entrenamiento de los fisiólogos en el país. Todavía falta el trabajo definitivo sobre estos investigadores.

<sup>13</sup> No quiere esto decir que antes no hubiera nada. Para un tratamiento reciente del papel de la ciencia en el nacimiento mismo del estado mexicano véase J. J. Saldaña, 1989, pp. 37-52.

<sup>14</sup> Como ejemplo de ello están las estaciones experimentales agrícolas en la Argentina, el Instituto Agronómico de Campiñas en Brasil, la modernización de las ciudades, puertos, etc., símbolos externos impresionantes del progreso y la industrialización. En este espíritu, la reforma urbana de Río de Janeiro, realizada por ingenieros decididos a "regenerar" la ciudad, involucró la destrucción de los signos más evidentes de la vieja ciudad "que los avergonzaba tanto" (L. Edmundo, 1957, en Turazzi, 1989, p. 402).

ciente dependencia de una administración a la que le importaba muy poco el intelecto, y que, en el nombre sagrado de la democracia, se mostraba relucante a dar la necesaria independencia a los hombres de ciencia. Pero esto es sólo parte de la historia. Pues el estado era el principal mecenas de la actividad de investigación e inclusive de los programas de formación en las universidades y demás instituciones del saber. La estructura de la educación en todos los niveles sufrió profundos cambios. Uno de los aspectos que llevaron a la diferenciación entre los países latinoamericanos en el último cuarto del siglo xix fue la naturaleza inclusiva o exclusiva del acceso a la educación como modo de imposición ideológica. La Argentina, junto con Uruguay, Costa Rica y en menor grado Chile acompañaron su incorporación al mercado mundial como exportadores de materias primas e importadores de productos manufacturados, con una organización social y legal que suponía la *inclusión* de toda la población en los circuitos básicos de difusión cultural. La masa global de la población tenía acceso a un mínimo de enseñanza básica que garantizaba la homogeneidad cultural, mientras una élite accedía a manifestaciones intelectuales más elaboradas y al dominio de los instrumentos educacionales que permitían un cierto nivel de creación de conocimiento. El carácter democrático se institucionalizaba en la escuela pública, que, con el eslogan "educación universal", garantizaba el carácter homogéneo del proceso educativo. La escuela debía difundir valores seculares, principios republicanos y una cierta visión científicista de la realidad, que reflejaba -con un grado relativamente elevado de correspondencia- el orden cultural característico de los sectores sociales más dinámicos. La tarea social fundamental de la educación era formar al ciudadano (tanto líder como seguidor), dentro de los parámetros de la democracia liberal (Tedesco, 1985).

Otros países de la región, en cambio, profundizaron una tendencia excluyente y restrictiva de la educación, que en los casos más extremos tuvo consecuencias negativas hasta el presente, como ocurrió en Brasil, que todavía tiene un porcentaje significativo de analfabetismo y deserción escolar en los primeros años de primaria y no ha conseguido resolver el problema de la marginación de amplios sectores de la población respecto de los beneficios de la difusión cultural (Costa Ribeiro, 1989). El problema de la equidad en el acceso a la educación sigue siendo agudo en muchos países de la región. Las ventajas de los países del Cono Sur en la primera mitad del siglo, en el sentido de contar con una población educada, fueron sin lugar a dudas condición necesaria para el crecimiento industrial y económico, aun-

que no suficiente para conservar y profundizar el patrón de desarrollo socioeconómico y político. Esos países hicieron más intensa su modernización temprana siguiendo patrones de incorporación al sistema económico, cultural y científico internacional.

## 2. Los fundamentos de la ciencia experimental: 1918-1940

Con la Primera Guerra Mundial el entusiasmo por el positivismo comenzó a desvanecerse. El ideal de progreso no se había materializado, el orden había sido entendido como mantenimiento del *statu-quo*. También la promesa romántica de ciencia y desarrollo realizada por el positivismo se debilitó cuando los intelectuales latinoamericanos descubrieron que la progresista Europa estaba sumida en una guerra sangrienta: la Primera Guerra Mundial. La incapacidad de los líderes del Viejo Mundo de mantener vivos los ideales de paz y progreso aumentó la desilusión con respecto al positivismo. A ello se agregaba el hecho de que los intelectuales y los políticos descubrieron a través de su propia experiencia la diferencia entre investigación científica y aplicación industrial de la ciencia y la tecnología. La primera no siempre culminaba en frutos materiales y la segunda podía muy bien desarrollarse con sólo conocimiento empírico.

El período de entreguerra fue testigo de la profunda transformación de las sociedades latinoamericanas. Huelgas obreras, revueltas estudiantiles, constituyeron el telón de fondo. Una nueva etapa de organización política de la clase trabajadora estuvo marcada por la aparición de partidos comunistas y socialistas en países como la Argentina y Brasil. La revitalización del pensamiento católico también fue visible como fenómeno global en la región, especialmente en la apología de la educación religiosa. En varios países los ejércitos sufrieron un proceso de profesionalizaron. La producción intelectual creció significativamente a lo largo del período. El ascenso de una nueva clase media, preocupada por los problemas nacionales, creó todo un nuevo mercado para el autor latinoamericano, estimulando la expansión de la industria editorial. Este crecimiento en el campo de la publicación fue un factor crucial para la profesionalización y autonomía de la labor intelectual en la Argentina, Brasil y México.

Hacia 1918, Buenos Aires, la puerta al "granero del mundo", era la segunda ciudad atlántica, después de Nueva York. Excepto por centros comerciales de importación y distribución como Holanda y Bélgica, ningún otro país en el mundo importaba tantas mercancías per cá-

pita como la Argentina. En 1911 su comercio exterior era más grande que el de Canadá y un cuarto que el de los Estados Unidos. En 1914 el ingreso per cápita de la Argentina era igual al de Alemania y los Países Bajos y más elevado que el de Italia, España, Suiza y Suecia, habiendo crecido a una tasa anual del 6.5% desde 1869. Las universidades argentinas, de antigua tradición, estaban maduras para producir su propia transformación interna. Ya había señales del proceso de modernización en marcha en instituciones como la Universidad Nacional de La Plata, donde los esfuerzos de un número de físicos y astrónomos alemanes la convirtieron en una de las mejores escuelas latinoamericanas en ciencias exactas en la primera mitad del siglo xx. Pero los desafíos planteados por la transformación dramática en los ámbitos social y económico no podían ser encarados por la mayoría de las universidades existentes en las condiciones en que se hallaban, encerradas en la versión "criolla degenerada" del molde profesionalista napoleónico,<sup>15</sup> y arrastrando un pesado lastre colonial en sus métodos docentes. Un sentimiento de creciente frustración fue articulándose en la profesión académica y entre los estudiantes, y eventualmente se llegó a un programa de Reforma Universitaria en 1918, al que adhirió el grueso de la comunidad universitaria, tanto argentina como del resto de América Latina.<sup>16</sup>

En México, ya desde la Revolución de 1910 la Universidad Nacional había sido establecida sobre bases diferentes a las de la Real y Pontificia Universidad que la había precedido. En particular, la Escuela de Altos Estudios, también inaugurada en 1910, fue el antecedente de la Facultad de Ciencias creada en 1939. En esta última, en sus varios institutos, la investigación científica recibiría un fuerte impulso. Desde los treinta la investigación agrícola estaría organizada en la Se-

<sup>15</sup> C. Tunnermann Bernheim, 1979. Al mismo tiempo, es necesario recordar que a fines del siglo XIX se producían desarrollos similares en países avanzados como Francia, donde se discutía la creación de *verdaderas* universidades, en lugar de la mera yuxtaposición de facultades. Hubo que esperar hasta 1968 para que las universidades tomaran control de las facultades (Weisz, 1983).

<sup>16</sup> La primera irrupción del movimiento conocido como la "Reforma Universitaria" se produjo en Córdoba, en cuya Universidad persistían algunos rasgos aberrantes de la universidad colonial, y en la cual el peso de las familias de la oligarquía tradicional y las fuerzas clericales era más fuerte que en Buenos Aires. El senador socialista doctor Juan B. Justo hizo una vigorosa presentación ante el Congreso Nacional de la Argentina el 24 de julio de 1918, diciendo que lo que se necesitaba era una operación total de limpieza, echando "si no por la ventana por lo menos por la puerta, todo lo apócrifo en la Universidad de Córdoba, toda la ciencia apócrifa, toda la ciencia verbal y charlatana, todos los docentes negligentes, ignorantes e ineptos [...]" (en A. Palacios, 1957).

cretaría de Agricultura. La renovación de los estudios médicos comenzó en el Hospital General en 1922, cuando la gastroenterología fue orientada hacia un enfoque clínico de tipo fisiológico. El servicio de cardiología establecido en el Hospital General por Ignacio Chaves en 1924 dio lugar en 1944 al Instituto Nacional de Cardiología y a la Sociedad Interamericana de Cardiología. El movimiento culminaría a fines de los cuarenta con la investigación de Arturo Rosenblueth sobre la fisiología del sistema nervioso y cardiovascular, iniciada en Harvard durante su largo período de colaboración con W. B. Cannon. Al mismo tiempo, con respecto a los intereses prácticos, en 1915 la Escuela de Artes y Oficios fue transformada en la Escuela Práctica de Ingenieros, Mecánicos y Electricistas. En 1916 fueron creadas la Escuela Química Industrial y la Escuela Constitucionalista Médico-Militar; en 1922 le tocó el turno a la Escuela de Salubridad e Higiene; en 1934, a la Escuela de Bacteriología de la Universidad Gabina Barreda, transformada en 1936 en Universidad Obrera de México, que fue más tarde transferida al Instituto Politécnico Nacional como Escuela de Ciencias Biológicas; en 1936, la Escuela Superior de Ingeniería Química fue fundada en el mismo Instituto.

En Perú, hubo una modernización de la Universidad de San Marcos y un crecimiento especialmente de la Facultad de Medicina. Pero el frágil equilibrio entre los recursos de enseñanza y el número de alumnos se quebró a partir de 1938, cuando empezó el ingreso masivo de estudiantes a primer año y no crecieron al mismo ritmo los laboratorios universitarios. La enseñanza memorística y las clases magistrales sobrevivieron porque podían adaptarse mejor a las nuevas condiciones impuestas por la masificación.<sup>17</sup> La investigación científica se vio cada vez más confinada a pequeños centros de excelencia. Junto con la universidad, las sociedades científicas jugaron un papel en el desarrollo y la divulgación de la ciencia, como la Sociedad Geográfica de Lima. En Perú, como en el resto de América Latina, en estas décadas se observa el fenómeno de la profesionalización. Cueto (1989) ha observado que, según el censo de Lima de 1931, las profesiones médicas, judiciales y tecnológicas relacionadas con la industria

<sup>17</sup> En 1930 se inició un breve experimento reformista en la Universidad de San Marcos, que trató de poner en práctica los mismos principios de la Reforma Universitaria de 1918, pero que concluyó en 1932 con una violenta represión de un régimen militar que llevó al cierre de la universidad por más de tres años.



se incrementaron en proporción mayor que la población. El nivel actual apreciable de desarrollo de disciplinas como la geología y la geofísica es el resultado de esfuerzos iniciados muchos años atrás. Aunque vinculadas desde temprano al interés por la minería,<sup>18</sup> en 1922 ocurrió un hecho decisivo cuando el Instituto Carnegie de Washington instaló el Observatorio Magnético de Huancayo, dando inicio al registro sistemático de información geofísica. Si bien inicialmente la preocupación fue conocer el origen del campo magnético de la Tierra, en los años siguientes el espectro se amplió a otros parámetros geofísicos, ganando prestigio mundial por la calidad de los datos que proporcionaba y por la singular ubicación geográfica de sus instalaciones (Podestá y Olson, 1987, p. 37). Si bien fue transferido al gobierno peruano en los años cuarenta, el Instituto ha dependido mayoritariamente para el desarrollo de sus programas de investigación, no del apoyo gubernamental, sino de subsidios internacionales.

Las primeras décadas del siglo xx fueron de crecimiento relativamente rápido para Colombia. En una atmósfera de prosperidad sin precedentes, el desarrollo industrial y urbano que tuvo lugar después de 1904 proporcionó grandes oportunidades a los profesionales colombianos, que crearon asociaciones, fundaron revistas e intentaron legitimar su existencia sobre la base del apoyo que la ciencia moderna les brindaba. La nacionalización de los ferrocarriles colombianos encontró apoyo en la Sociedad Colombiana de Ingenieros desde 1911. La fraternidad de ingenieros tenía un doble interés. El control gubernamental, más que el control extranjero, privado, significaría indudablemente más trabajo para ingenieros *criollos*. También como ingenieros tenían interés en el control gubernamental como manera de racionalizar el sistema ferroviario. En 1915, el ingeniero Felipe S. Escobar, apoyado por la sociedad de ingenieros de Bogotá, presentó al Senado el primer plan comprehensivo para unificar los ferrocarriles bajo control nacional. A medida que la economía colombiana creció, los ingenieros locales enfrentaron el problema de la especialización. Antes de 1935 las escuelas técnicas colombianas sólo ofrecían un único título básico en matemáticas e ingeniería civil. Los ingenieros co-

<sup>18</sup> En 1876 se había iniciado el estudio de la geología como parte del programa de Ingeniería de Minas en la antigua Escuela de Ingenieros, hoy Universidad Nacional de Ingeniería, aunque su desnacionalización a partir de la primera década del siglo XX llevó a que la ingeniería minera dejara de ser vista como atractiva para los peruanos.

lombianos que quisieron especializarse tuvieron que viajar al exterior (Safford, 1976, pp. 231-242).

El Uruguay había entrado al siglo xx con un solo agente institucional que incidió activamente en la vida científica del país: la universidad. El Museo de Historia Natural padeció desde su nacimiento en 1892 dificultades crónicas que le impidieron, pese a haber contado con distinguidos directores como Carlos Berg, ocupar un rol protagónico en el desarrollo científico-técnico del país. La introducción de la noción de investigación académica se debe principalmente a la figura de Clemente Estable, que dejó una profunda marca en la evolución de la biología en el Uruguay. En torno a él se formó el núcleo fundador del actual Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, en 1927, dedicada a la investigación básica (O. Trujillo Cenóz y O. Macadar, 1986).

Venezuela, bajo el régimen autoritario de J. V. Gómez desde 1908 a 1927, vivió un proceso *sui generis* de profunda represión a nivel político, penetración del capital monopólico en el sector petrolero y unificación y centralización del país, lo que dio forma al estado moderno. La actividad científico-técnica estuvo directamente ligada a preocupaciones de índole práctica muy puntuales en instituciones especialmente creadas al efecto: la Oficina de Sanidad Nacional, el Laboratorio de Bacteriología y Parasitología, los de Química Bromatológica, Análisis de Agua e Investigaciones Sanitarias, la Sala Técnica y las Comisiones Exploradoras del Ministerio de Obras Públicas, las estaciones experimentales agrícolas, con retraso respecto a otros países de América Latina. Las universidades tuvieron problemas con el régimen y estuvieron abiertas sólo esporádicamente. Durante este lapso fueron creadas varias academias, que en la práctica cumplieron una función meramente honorífica pero resultaron totalmente marginales (Freites, 1991). En general, los desarrollos fueron muy modestos.

### ***La cooperación internacional***

Durante esta segunda fase, de entreguerra, en que se sentaron las bases de la ciencia experimental en la región, la influencia de los profesionales extranjeros y la cooperación institucional con los países avanzados se hizo más intensa. Los propósitos definidos por los gobiernos de la mayoría de los países de Europa Occidental y en los Estados Unidos para el desarrollo de las relaciones científicas internacionales estuvieron marcados por la rivalidad. Todos crearon organismos similares en este período. En Francia, la Alliance Francaise había si-

do fundada a fines del siglo xix para la difusión cultural y los ministerios adquirieron instrumentos administrativos para las relaciones "intelectuales" internacionales. Después de la guerra, se crearon institutos de ciencia colonial (Instituís Pasteurs d'Outre-mer, Instituts d'agriculture coloniale, etc.). Derivado del mismo movimiento general, el "Groupement des Universités et Grandes Ecoles de France pour les Relations avec l'Amérique Latine" fue creado en 1907 (Petitjean, 1989). Desde el comienzo, tuvo dos objetivos: la influencia cultural y la competición con otros países. Aunque no permaneció totalmente indiferente a las "necesidades científicas" de América Latina, éstas no fueron por cierto su objetivo principal. Los contactos del Groupement eran más estrechos con la diplomacia que con las universidades, y, con relación a estas últimas, con las humanidades y las ciencias sociales que con las ciencias exactas. Sin abandonar por completo los intercambios científicos, el Groupement pasó, progresivamente, de ser un proyecto "científico-cultural" a otro "diplomático-cultural". Dos de sus actividades sobresalen durante los años veinte: la creación de institutos en América Latina y la publicación de su revista *Revue d'Amérique Latine*.<sup>19</sup> Probablemente la institución más importante en cuya creación y primeros años estuvieron involucrados los franceses fue la Universidad de Sao Paulo, fundada en 1934.

Los Estados Unidos, por su parte, desde fines del siglo xix estaban ocupados en consolidar un imperio que se extendía desde Puerto Rico, abarcando gran parte de América Central, hasta las Filipinas. En sus políticas "panamericanas", el Departamento de Estado estuvo apoyado por las principales firmas, fundaciones e instituciones educativas. Entre 1913 y 1940, por ejemplo, las actividades de la Fundación Rockefeller (FR) en América Latina se concentraron en la salud pública y el control de las epidemias, y fue Brasil el país que recibió la porción más grande de los fondos. Durante este período la FR se interesó también en el apoyo de la investigación fisiológica en la Argentina y Perú, como resultado del surgimiento de trabajos científicos de alta calidad en esos países, ilustrados por el premio Nobel de 1947 otor-

<sup>19</sup> En 1921 fue creado el Instituto Francés de Buenos Aires (más tarde conocido como el Institut de l'Université de Paris á Buenos Aires), aunque el interés político de las autoridades francesas no llenó las expectativas de la demanda argentina y los medios financieros de que dispuso ese instituto fueron magros. En 1922 se fundó el Institut Franco-Bresilien de Haute Culture, una cátedra de cultura francesa en la Argentina y otro en Chile. En 1924 se creó el Instituto Francés Mexicano, mientras que lo mismo ocurrió en Lima en 1927 y en Caracas en 1928.

gado a Bernardo Houssay, director del Instituto de Fisiología de la Universidad de Buenos Aires, por sus investigaciones sobre la base glandular del metabolismo de los azúcares. Alrededor de 1940, y coincidiendo con la interrupción de las relaciones científicas entre los Estados Unidos y Europa durante la Segunda Guerra Mundial, la FR enfatizó la educación científica y la ayuda a investigadores latinoamericanos individuales. El impacto en la organización de la investigación biomédica en la región, con un aumento marcado de la influencia norteamericana, fue significativo. Walter B. Cannon, la figura más importante en la fisiología norteamericana, formó a varios líderes de la fisiología latinoamericana que trabajaron en su laboratorio en Harvard con becas de la FR, incluyendo a Efrén del Pozo y José Joaquín Izquierdo de México, Juan T. Lewis y Osear Orias de la Argentina, Franklin Augusto de Moura Campos de Brasil, Joaquín V. Luco y Fernando Huidobro de Chile y Humberto Aste-Salazar de Perú (Cueto, 1990). Pero la FR también estuvo activa en otros campos. Los documentos de la México Field Office de la FR en el lapso 1943-1946, que consignan el papel significativo de esta oficina en los comienzos de la Revolución Verde, han sido abiertos recientemente a la investigación.

A su vez, la Fundación Ford hizo fuertes inversiones para apoyar el desarrollo de las ciencias sociales en varios países de la región. En la Argentina, ayudó al Instituto de Sociología de Gino Germani en la Universidad de Buenos Aires en los cincuenta y sesenta y también al Instituto Di Tella. En el momento del control peronista sobre las universidades argentinas, en 1973, las inversiones activas en ese país totalizaban unos US\$ 2 millones, incluyendo todas las áreas de conocimiento y disciplinas académicas. En Brasil, el apoyo de la FR a las ciencias sociales, que durante comienzos de los sesenta alcanzaba un promedio anual de US\$ 386.000, prácticamente se duplicó después del golpe militar, y entre 1970 y 1974 totalizó aproximadamente US\$ 1.200.000 por año. En Chile, donde a comienzos de los setenta estaba ubicado el programa más importante de la FR en la región, la cantidad comprometida en el momento del golpe contra Allende era de cerca de US\$ 6 millones. Sólo la Universidad de Chile tenía un presupuesto de US\$ 10 millones para el período 1965-1975 (Brunner y Barrios, 1987).

Alemania, a su vez, hizo incursiones sustanciales en América Latina, particularmente en la Argentina, a comienzos de siglo. En 1909, oficiales alemanes habían reorganizado al Estado Mayor del Ejército argentino; la Marina argentina había pasado a depender de la tecnología sin cables de Alemania y firmas dirigidas por alemanes domina-

ban las empresas eléctricas en la región metropolitana. Entre 1904 y 1913, el Kulturministerium prusiano (es decir, el Ministerio Prusiano de Asuntos Espirituales, Instrucción y Salud Pública) planificó y facilitó el personal para una escuela normal nacional, el Instituto Nacional del Profesorado Secundario, en Buenos Aires (Pyenson, 1984). Con el apoyo activo del Ministerio Imperial de Relaciones Exteriores, la ciencia y la cultura alemanas se implantaron en la Argentina en abierta competencia con intereses norteamericanos. El desarrollo de la física fue confiado a Emil Bose, uno de los primeros estudiantes del instituto de físico-química de Walther Nernst, en Göttingen.<sup>20</sup> En La Plata Bose obtuvo los servicios de Johann Laub, que a su vez fue el primer colaborador científico de Einstein, y de Konrad Simons, discípulo de Emil Warburg, para enseñar ingeniería eléctrica. La muerte prematura de Bose en 1911 no acabó el proyecto de La Plata. Entre 1913 y 1926, Richard Gans, quien antes de venir a América había sido asistente del premio Nobel Ferdinand Braun y había hecho una brillante carrera en Tübingen y Estrasburgo, supervisó las primeras seis tesis en física que fueron aprobadas en una universidad argentina, y convenció a sus estudiantes de que publicaran en revistas alemanas. El discípulo más distinguido de Gans, Enrique Gavióla, recibió un doctorado en Berlín en 1926. La astronomía también siguió el patrón alemán. Johannes Hartmann, de Göttingen, se encargó del observatorio de La Plata entre 1920 y su jubilación, en 1934, después de un intento inicial fallido de llevarlo allí en 1911. Como ilustración de la solidez del esfuerzo alemán en La Plata está la visita, en 1925, de Albert Einstein.

España, en esta fase, reforzó sus vínculos con la América hispana. La Institución Cultural Española, creada en 1914, fue el resultado de una iniciativa de la colonia española en la Argentina en 1912, para honrar la memoria del investigador español Marcelino Menéndez y Pelayo. Los objetivos de la asociación fueron hacer conocer y difundir en la Argentina los estudios científicos y literarios realizados en España, a través de una cátedra a ser ocupada por intelectuales españoles en la Universidad de Buenos Aires, y el desarrollo de otras actividades directamente relacionadas con el intercambio intelectual entre España y

<sup>20</sup> Por sus dotes como investigador y docente, Bose pasó rápidamente a ser *Privatdozent* asistente de Nernst. En 1906 había sido designado director del Instituto de Tecnología de Danzig, un punto estratégico para germanizar las partes del este de Prusia, que eran polaco-parlantes.

la Argentina (Roca Rosell y Sánchez Ron, 1990, pp. 217-260). La institución fue colocada bajo los auspicios científicos de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas de Madrid, presidida por Ramón y Cajal, "la institución de mayor valor cultural en España hoy, que constituye por sí misma una garantía de seriedad, y asegura que la cátedra será servida con honor, dignidad y, por sobre todo, buena voluntad" (Gutiérrez, 1926, en Roca Rosell y Sánchez Ron, *op. cit.*).<sup>21</sup> El caso de Rey Pastor ilustra un rasgo que ocurrió frecuentemente con otros intelectuales españoles que se beneficiaron de las invitaciones de la Institución Cultural Española. La Guerra Civil en España trajo a América a un considerable número de intelectuales españoles, que se establecieron, algunos temporariamente, otros definitivamente, en la región e hicieron aportes cruciales para la institucionalización de la ciencia local.<sup>22</sup>

Italia aportó cantidades significativas de profesores en las instituciones de enseñanza superior y laboratorios de investigación, a veces como parte del contingente de inmigrantes que durante un siglo se trasladó a América, otras como parte de programas oficiales, sea de intercambio, sea de misiones específicas, como la expedición etnobotánica al Amazonas de Buscalioni, en 1899; estudiantes, hijos de inmigrantes que, aunque nacidos en América, crecieron en un contexto familiar predominantemente italiano, misioneros que aportaron a la investigación. Falta un estudio global de la contribución italiana a la formación de una comunidad científica latinoamericana.

Inglaterra tuvo un papel significativo aunque puntual, fundamentalmente a través del British Council y su programa de becas para estudiantes latinoamericanos que se formaron en las famosas universidades inglesas en disciplinas específicas, como fue el caso de Leloir y Rocha e Silva, en la bioquímica y farmacología latinoamericanas.

<sup>21</sup> Entre los primeros ocupantes de la cátedra estuvieron Ramón Menéndez Pidal (1914), José Ortega y Gasset (1916), Julio Rey Pastor (1917), Augusto Pi i Sunyer (1919), Blas Cabrera (1920), María de Maeztu (1926) y Esteban Terradas (1927), a quienes se les agregaron las visitas de otros intelectuales españoles invitados por otras instituciones.

<sup>22</sup> Véase Kenny *et al.*, 1979, para los inmigrantes y refugiados españoles en México. Un interesante trabajo reciente es el de Roca Rosell y Sánchez Ron (1990) sobre Terradas, el "náufrago de la guerra civil en Argentina" y su proficua labor en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, en particular en relación con la ingeniería aeronáutica.

### **3. Las décadas del desarrollo. 1940-1960**

Las teorías del progreso económico habían sido comunes en la región, inclusive antes de la Segunda Guerra Mundial. Durante los años treinta y cuarenta, algunos líderes científicos reclamaron el apoyo gubernamental a la investigación básica, usualmente en una base compartida con el apoyo internacional, como medio de construir comunidades científicas y de lograr el desarrollo económico, que se suponían causalmente ligados. Como vimos, el período inmediato de la preguerra fue testigo, en algunos países, de intentos por aumentar las actividades institucionales y los instrumentos de política pública para establecer una capacidad nacional de investigación. Pero la Gran Depresión seguida por la Segunda Guerra inauguraron en América Latina un período de crecimiento de la actividad industrial que reemplazó en gran medida a la agricultura, de expansión rápida de la población en grandes centros urbanos y de mejoramiento del nivel general de educación, en un contexto político que alternó entre el predominio del populismo y el autoritarismo.

Este período tuvo considerable influencia en el desarrollo posterior de las actividades de investigación en la región. La noción de que la ciencia y las universidades jugarían un papel central en el desarrollo socioeconómico era parte de la ideología "desarrollista" emanada de la Comisión de las Naciones Unidas para América Latina (CEPAL). Los trabajos de Raúl Prebisch y sus colaboradores enfatizaban la necesidad de adaptar y combinar el conocimiento tecnológico internacional para enfrentar los problemas de América Latina, de definir las prioridades desde el punto de vista de la planificación económica y de organizar los programas de investigación para responder a esas prioridades.<sup>23</sup> En la práctica, la manufactura local de productos finales recibió prioridad, sustituyéndose importaciones sin que existiera preocupación por la dependencia tecnológica consiguiente. La mayor parte de la tecnología transferida a América Latina estuvo corporizada en equipos y procedimientos. La selección, negociación, adquisición y asimilación de tecnología desincorporada fueron ignoradas ampliamente; lo mismo ocurrió con la I+D nacional. Las políticas tarifarias, las prácticas crediticias y la falta de control en el pago de la asistencia técnica y de las patentes volvieron insignificante el costo de las impor-

Para una introducción al estudio de la obra de Prebisch, véase CEPAL, 1987.

taciones de tecnología para el empresario individual. Por el contrario, la ausencia de protección a la producción de bienes de capital y la falta de estímulos a las inversiones en tecnología aumentaron el riesgo y el tiempo necesarios para que las inversiones tecnológicas madurasen. Objetivamente, la inversión local de tecnología se hizo más cara. Ello explica el desarrollo tardío del sector de bienes de capital (Chudnosky *et al.*, 1983), el inicio retrasado de la educación de posgrado (Klubitschko, 1986), la estructura marginal de la I+D experimental (Antonorsi y Avalos, 1980) y la todavía muy baja participación empresarial en el apoyo financiero de estas actividades (Katz, 1974). Todos estos factores dieron forma a la situación industrial de la región que todavía persiste en el presente (Fajnzylber, 1983).

A pesar de que el patrón general de industrialización adoptado no estimuló el crecimiento de sistemas de I+D dinámicos, la fuerza del ideal de modernización ayudó a que la investigación universitaria y gubernamental adquirieran *momentum* en algunas áreas, particularmente desde los cincuenta (Vessuri, 1987). Las universidades fueron las piezas centrales del modelo adoptado para las políticas científicas nacionales, de hecho las únicas instituciones a las cuales parecía aplicarse explícitamente.<sup>24</sup> El propósito era formar una infraestructura "científico-técnica", suponiendo, a menudo en forma implícita, que, al alcanzar una *masa crítica*, se daría un refuerzo automático de la tecnología local, especialmente para explotar las oportunidades de desarrollo de las materias primas y otros recursos nacionales. Todo esto aumentaría la producción y la productividad. El escenario de una política pública para la ciencia y la tecnología, que fructificó en los sesenta, fue instalado en la década del cincuenta, y sus voceros más conspicuos fueron figuras líderes de la comunidad científica académica.

En esta fase, es notable el proceso de crecimiento de la comunidad científica brasileña que, aunque lentamente, comenzó a expandirse de modo visible, coincidiendo con la modernización e industrialización del país. Las primeras universidades brasileñas recién habían sido

<sup>24</sup> Difícilmente puede sorprender que gran parte del debate sobre los programas nacionales de política científica en América Latina hayan girado en torno al papel de la universidad, particularmente con respecto a su función de investigación y como proveedora de personal altamente calificado. Después de todo, en la mayoría de los países las universidades comprendían a una porción sustancial de la capacidad de investigación existente.



creadas en los años treinta.<sup>25</sup> La contratación de profesores extranjeros no se debió solamente a la falta de docentes calificados, sino que significó una ruptura con el sistema de enseñanza superior hasta entonces vigente en el país, especialmente en la Universidad de Sao Paulo, que contrató profesores franceses para las ciencias humanas y profesores Italianos y alemanes para las ciencias físicas, matemáticas, químicas y naturales.<sup>26</sup> Estos extranjeros formaron discípulos y crearon tradiciones de investigación. La Universidad de Sao Paulo ganó una densidad científica que ninguna otra institución en el país consiguió. Reflejo de la expansión de la actividad científica, en 1948 fue creada la Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciencia (SBPC), organismo cuyos objetivos eran aglutinar a los científicos brasileños y defender y difundir la investigación científica.<sup>27</sup> En 1951 fue fundado el Conselho Nacional de Pesquisas (CNP), que llegaría a tener función decisiva en la institucionalización y expansión de la actividad científica.<sup>28</sup> En cierta manera, el Consejo era la concreción del esfuerzo de un pequeño grupo de investigadores congregados en torno a la Academia Brasileira de Ciências, que desde la década del veinte venía promoviendo la necesidad de la creación de un organismo gubernamental encargado de promover y financiar las investigaciones científicas.

En la década del cincuenta fueron creadas un pequeño número de instituciones de élite dedicadas a la docencia y la investigación, que sirvieron de modelo e inspiración para las reformas más amplias que se intentarían en la fase siguiente a nivel del sistema global de educación superior. La primera fue el Instituto Tecnológico de Aero-

<sup>25</sup> En Brasil las instituciones de educación superior fundadas a comienzos del siglo XIX, cuando la Corte portuguesa fue trasladada al Brasil, se habían orientado a la formación de profesionales liberales, manteniéndose sin mayores cambios durante todo el siglo. La fuerza del movimiento positivista se constituyó en una barrera a la creación de instituciones universitarias. El modelo que los positivistas brasileños criticaban era el de la universidad napoleónica, ignorando así las transformaciones que la institución universitaria había sufrido en el siglo XIX, especialmente en Alemania.

<sup>26</sup> En el área de Exactas, entre los primeros docentes se destacan Luigi Fantappiè (Matemáticas), Gleb Wataghin (Física), Heinrich Rheinboldt (Química), Félix Rszawirtcher (Botánica), Ettore Onorato (Mineralogía). Véase M. A. Dantes, 1988, p. 273.

<sup>27</sup> Puede observarse que los principales organizadores eran todos de instituciones de investigación biológica en Sao Paulo, reflejo de la concentración de la actividad de investigación en esa ciudad (Schwartzman, 1988, p. 249).

<sup>28</sup> A fines de los setenta cambiaría su nombre por el actual de Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

náutica (ITA), auspiciado por el Ministerio de la Aeronáutica en estrecha colaboración con el Massachusetts Institute of Technology (MIT), para realizar investigaciones y formar personal militar en I+D. El ITA renovó el curriculum universitario en la medida en que puso el acento en una base científica para la aplicación tecnológica con un componente experimental importante.

Otra institución importante fue la Facultad de Medicina de Ribeirao Preto, donde se desarrolló el modelo de la investigación biomédica más moderna, con departamentos académicos organizados por disciplinas nuevas derivadas de los aportes recientes de la física a las ciencias biológicas. El aporte de la Fundación Rockefeller, que en la fase anterior había apoyado el Instituto de Fisiología de Houssay en la Argentina, en esta fase fue decisivo para la implantación y temprano desarrollo de la Facultad. La tercera experiencia institucional significativa de esta fase fue la creación de la Universidad de Brasilia, un proyecto ambicioso, revolucionario, imaginativo, pero que no tuvo tiempo suficiente de madurar porque rápidamente fue víctima de los conflictos ideológicos y la represión militar en 1964. Aunque siguió siendo reputada como una buena universidad federal, nunca recuperó su mística y prestigio iniciales.

La investigación científica en México estuvo estrechamente ligada a la Facultad de Ciencias de la UNAM, y a una serie de medidas para legitimar el papel del investigador de tiempo completo en el seno de la universidad a lo largo de la década del cuarenta. Cuando en 1950 se inició la construcción de la Ciudad Universitaria de la UNAM, el primer edificio fue precisamente el de la Facultad de Ciencias; poco después se inició la construcción de la Torre de Ciencias, donde por primera vez se asignaba espacio específico para los institutos de investigación científica. No obstante, los presupuestos de investigación continuaron siendo demasiado pequeños. La universidad proporcionó los edificios pero esperaba que los científicos obtuvieran los medios para desarrollar su actividad. También por esa época algunas personas comenzaron a ser contratadas con dedicación exclusiva para hacer investigación, aunque todavía sin apoyo al trabajo experimental (Pena, 1990).

#### **4. La edad de la política científica. 1960-1980**

En esta fase es cuando comienzan a funcionar los organismos de planificación económica y social en la región, observándose limitaciones desde los primeros informes sobre su desarrollo, como la

falta de coordinación institucional, la incoherencia entre los diferentes planos del mediano, corto y largo plazo, la ausencia de personal, proyectos y estadísticas adecuadas; a veces la misma planificación surgió como mecanismo para la obtención de fondos de los organismos internacionales. El contexto general que sirvió de telón de fondo estuvo dado por desarrollos contradictorios. Se esperaba que la ideología de modernización dominante llevase a mayores niveles de autonomía, autoconfianza y justicia social. La dinámica social que desató tuvo manifestaciones en amplios sectores y no sólo en una u otra disciplina científica. Especialmente la primera parte de los sesenta fue de ascenso de los movimientos de autoconfianza, optimismo y esperanza para construir sociedades más justas y equitativas. Los grupos de científicos, ingenieros y funcionarios de gobierno que trataron de poner en práctica sus proyectos, como en el ejemplo de la energía atómica en la Argentina y de la electrónica en Brasil (Adler, *op. cit.*) también consiguieron algo en el proceso. Por un momento, lograron cambiar las condiciones del juego competitivo por sus logros inesperados. El desarrollo de capacidades locales en ciencia, tecnología, industria, gerencia y destrezas de la fuerza de trabajo introdujo cambios significativos en las estructuras sociales locales, creó nuevos conjuntos de actores y les dio una mejor comprensión del arte de la negociación.

Pero los cambios fueron insuficientes para alterar el trasfondo de las condiciones sociales y económicas que en última instancia llevaron a la derrota de su intento: un patrón de desarrollo económico basado en el crecimiento sin equidad social (Fajnzylber, 1983); industrialización orientada al mercado interno y sesgada en favor del consumo conspicuo de bienes de lujo a niveles significativamente más altos que otros países de industrialización tardía con niveles comparables de ingreso (Esser, 1987); falta de liderazgo de las empresas privadas nacionales en los sectores industriales más dinámicos (automóviles, química, bienes de capital), que son los vectores del progreso tecnológico y definen el perfil productivo nacional; débil influencia de la pequeña y mediana industria; escasa participación del sector nacional privado en las actividades de I+D, incluso en los países más avanzados de la región (Katz, 1986), y distorsiones y subdesarrollo de las capacidades empresariales; tasas insatisfactorias de crecimiento, profundos desequilibrios regionales y sectoriales, una marcada concentración del ingreso, un creciente proceso de extranjerización y aumentos sustanciales en el endeudamiento. Altamente correlacionados con estas situaciones surgieron regímenes autoritarios en diferentes paí-

ses: Brasil, 1964, Perú, 1968, Ecuador, 1969, Bolivia y Uruguay, 1970, Chile, 1973 y la Argentina, 1974.

En esta fase hubo intentos ambiciosos de cambiar más radicalmente las estructuras universitarias tradicionales y otorgar un papel central a la investigación científica y tecnológica en la planificación económica y social. La investigación científico-técnica fuera de la universidad recibió un fuerte impulso, tanto en el sector público como privado, en centros dedicados a la investigación básica y/o aplicada. Crecientemente, en las instituciones de educación superior se adoptó el modelo norteamericano de institutos centralizados y organización departamental, la formación de posgrado empezó a figurar como componente regular de los programas universitarios, el empleo con dedicación exclusiva se hizo posible para los docentes universitarios en una escala mucho mayor; al mismo tiempo, se bajaron los requisitos para el ingreso a la universidad, en síntesis, el sistema de educación superior se hizo mucho más grande y la masificación pasó a ser tal vez el problema crucial de las universidades, cuyos presupuestos nunca fueron suficientes para atender la explosión de la demanda. Los Consejos de Ciencia y Tecnología comenzaron a financiar la investigación, que no podía ser atendida por las instituciones académicas, y desde allí procuraron definir prioridades y orientar la actividad científica.<sup>29</sup>

El de Brasil fue el intento más amplio desde fines de los sesenta por dirigir desde el gobierno el desarrollo científico en función del desarrollo económico. El intento era novedoso en el sentido de que los recursos para la investigación científica y tecnológica provinieron de los sectores del gobierno responsables por la planificación económica y las inversiones a largo plazo. Esto significó, primero, que la cantidad de dinero disponible para la investigación fue muy grande comparada con la capacidad de investigación del país y, segundo, que con frecuencia se aplicaron criterios de corto plazo de eficiencia y productividad en la evaluación de las actividades de investigación. El proceso coincidió con profundas transformaciones en el sistema de educación superior del país, ya que se profundizó la diferenciación y estratificación, permitiéndose el desarrollo de un sistema paralelo de instituciones privadas para compensar el número limitado de vacantes en las universidades públicas.

<sup>29</sup> El carácter en gran medida ilusorio de esa planificación fue analizado por Antonorski y Avalos en un libro ya clásico (1980) sobre la planificación científica y tecnológica en Venezuela.

En este lapso se destaca también la rapidez de la modernización de Venezuela, iniciada en décadas anteriores, pero que asumió rasgos vertiginosos en los sesenta y setenta, apoyada en la gran expansión de los ingresos petroleros. Si bien en 1950 fue fundada la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (ASOVAC) como iniciativa del pequeño grupo de científicos existentes en el país y en 1952 se creó la Fundación Luis Roche, verdadero semillero de la investigación científica moderna, fue necesario aguardar hasta la caída del régimen dictatorial de Pérez Jiménez en 1958 para que la ciencia comenzase a institucionalizarse, acompañando el proceso de democratización de la sociedad (Roche, 1987). El sistema educacional recibió gran impulso en todos los niveles. La Universidad Central de Venezuela comenzó a considerar la ciencia sistemáticamente entre sus objetivos educativos. Se aprobó una nueva ley universitaria que enfatizaba la investigación como una de las funciones y actividades básicas de las universidades. Se fundó la Facultad de Ciencias en la ucv y se organizó el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico con el objeto de influir positivamente en el ámbito universitario a través del estímulo de las actividades de investigación (Vessuri, 1987). Con la idea de la complementariedad de funciones, se creó el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, como un centro de excelencia, con la finalidad exclusiva de hacer investigación científica a tiempo completo. Si bien posteriormente el ivic también desarrolló actividades de docencia de posgrado, ha mantenido hasta el presente su perfil especial de centro de investigación pura con rasgos únicos que lo destacan en América Latina (Vessuri, 1984). En los sesenta la participación de las grandes fundaciones y universidades norteamericanas se hizo notable a través de la frecuente visita de expertos y el establecimiento de programas de cooperación, de modo similar a como en los cincuenta había sucedido en Brasil. En este lapso hubo un cambio abrupto de las viejas formas de enseñanza a los esquemas académicos modernos. Los currícula fueron modificados y se introdujeron nuevos cursos. Aprovechando la nueva riqueza petrolera, se contrataron investigadores en el extranjero para abrir líneas de investigación localmente. Como en otros países latinoamericanos (entre ellos la Argentina y Brasil), la década del sesenta culminó con el movimiento de Renovación de 1968. En Venezuela, el movimiento, iniciado en la Facultad de Ciencias, planteaba la redefinición de la universidad para entrenar científicos e ingenieros ideológicamente maduros y académicamente serios, que se incorporarían a la sociedad con perspectivas políticas transformadoras. Como movimiento

fracasó y terminó con nuevas regulaciones restrictivas en 1970 y la intervención de la universidad.

Mientras tanto, el CONICIT (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas), fundado en 1967, a mediados de los setenta se convirtió en el vocero de los reclamos de un nuevo grupo de técnicos y científicos sociales en pro del desarrollo de una capacidad tecnológica nacional, que no debía confundirse con el desarrollo de las políticas de y para la ciencia. Pero esos esfuerzos sólo comenzaron a ganar vigor hacia fines de la década del ochenta. Mientras tanto, en el lapso post-Renovación Universitaria surgieron, en 1970, la Universidad Simón Bolívar, con asistencia financiera del Banco Interamericano de Desarrollo, y la Universidad Metropolitana, apoyada por grupos empresariales locales, ambas con fuerte orientación hacia las disciplinas de la ingeniería, mientras continuaba la expansión de las ciencias en las universidades autónomas (Vessuri, 1984b).

En esta fase, una de las características más generales en la región fue el surgimiento de instituciones no universitarias de investigación, públicas o privadas, como respuesta a las múltiples presiones -de los estudiantes, de las derechas, de los militares, de la Iglesia-, que atentaban contra la salud y la continuidad de la investigación en la Universidad, hasta entonces el marco institucional casi exclusivo para la investigación científica.

Las grandes fundaciones norteamericanas colaboraron en la creación de un sector privado de investigación. Esto fue particularmente visible en el caso de las ciencias sociales en los países del Cono Sur, en la medida en que los gobiernos autoritarios les quitaron su apoyo (Brunnery Barrios, *op. c/f.*; Vessuri, 1990). El propio estado en varios países latinoamericanos prefirió retirar la investigación de las universidades, especialmente aquella orientada a misiones específicas, transfiriéndola a institutos y empresas públicas, como en el caso de Brasil. También se dieron iniciativas surgidas de la sociedad civil. Estas incluyeron algunas vinculadas a firmas del sector privado, otras fueron organizadas con el propósito explícito de hacer investigación teórica desinteresada en una disciplina científica, administrándose con autonomía del estado; finalmente, surgieron también fundaciones privadas, tanto nacionales como extranjeras.<sup>30</sup> Los nuevos grupos

<sup>30</sup> Debido a las dificultades particulares asociadas con el material, la investigación sobre el tema de las instituciones de investigación ligadas a las firmas privadas no ha sido posible para los propósitos del presente trabajo.

que se beneficiaron de recursos crecientes para la investigación científico-técnica tendieron a ser jóvenes y despolitizados, o por lo menos con poca memoria y escasos lazos personales con el pasado reciente. Trabajando en lugares bastante aislados y protegidos, recibiendo salarios de proyectos independientemente de los presupuestos de las universidades y sin tener que enseñar a estudiantes de pregrado, en no pocos casos llegaron a pensarse a sí mismos como reformadores de largo plazo que esperaban que la tormenta política pasara para sentar las bases de la autoconfianza científica y tecnológica futura de sus países (cf. Schwartzman, 1985).

## **5. Un nuevo público para la ciencia: el empresanado industrial. 1980-1990**

En la fase más reciente el sector industrial latinoamericano ha sido descrito con las siguientes características: márgenes relativamente elevados de capacidad ociosa en varios países y sectores y precaria situación financiera de las firmas asociadas, ligado a la declinación del mercado interno; sobre-endeudamiento y altas tasas de interés; tasas de inversión drásticamente reducidas en varios países, lo cual, en una época de acelerado cambio técnico en el sector de bienes de capital a nivel mundial, ha llevado a una creciente obsolescencia técnica; y en algunos casos, grupos de diseño débiles o difuntos en fábricas y firmas de ingeniería, y calificaciones degradadas del sector de la fuerza de trabajo industrial que, al ser despedida, se transfirió a otras actividades (Fajnzylber, *op. cit*). En el sector público, los efectos combinados de fuentes restringidas de inversión, concentración en problemas de corto plazo, con el consecuente descuido del pensamiento estratégico y la drástica disminución de los salarios, han debilitado el apoyo para ciertas áreas críticas tales como la I+D. Las limitaciones de la base económica del estado se hicieron manifiestas también en la crisis de los sistemas educativos en todos los niveles. De este modo, lo que está en cuestión hoy no es una dificultad temporaria sino todo el sistema productivo y social.

Las universidades tradicionales y bien establecidas, que históricamente albergaron a los grupos de investigación, sufrieron un deterioro progresivo. Las pequeñas comunidades de investigadores han tenido que competir con un estrato cada vez más numeroso de docentes universitarios que accedieron a la dedicación exclusiva y a la estabilidad del empleo pero que no investigan. Las universidades

perdieron su atractivo como *locus* privilegiado para la investigación. Científicos e ingenieros trataron, cuando les fue posible, de organizar su trabajo fuera de las universidades o en torno a programas de posgrado aislados. Inclusive en este último nivel, su elevada tasa de mortalidad y diversidad de objetivos, al igual que las notables diferencias de calidad, aseguran que el viejo mecanismo de enviar estudiantes becados a los centros de los países desarrollados continúe operando siempre que haya fondos y oportunidades disponibles.<sup>31</sup>

Las posibilidades de cambio y modernización de las universidades en escala global parecen remotas. Sólo unas pocas instituciones se ocupan más intensamente de la investigación científica y de la formación de futuros investigadores. Sin embargo, esto no quiere decir que la investigación que sí existe en las universidades públicas deba ser descartada. Algunos de los grupos de científicos que decidieron permanecer en el medio académico buscaron, más allá del apoyo gubernamental tradicional, un público que los apreciara por su habilidad de educar, innovar y dar asesoramiento experto, más que por sus publicaciones y reconocimiento científico, aunque basados en ese prestigio inicial, como manera de sustituir el disminuido apoyo del mecenazgo estatal. La retórica de la utilidad industrial finalmente llegó a América Latina con toda la fuerza en los ochenta. Sólo que esa retórica chocó con dos dificultades. Por un lado, las oportunidades para una ciencia industrial y para una fuerza de trabajo altamente calificada no son grandes; por el otro, se abrió un abismo pernicioso entre lo que es supuestamente "útil", o por lo menos "vendible", y lo que es puramente cognitivo. Nuevos grupos entraron a disputar recursos escasos a los sectores científicos competentes y más establecidos. Cuando el mecanismo tradicional de la revisión de los pares funciona, los grupos más competentes tienen más probabilidad de prevalecer en la disputa por los recursos escasos. Cuando otros participantes con nuevos criterios y/o fuentes de apoyo clientelístico entran en el proceso de toma de decisiones, esta situación puede llegar a ser revertida. En ocasiones se trata de insuflar aires nuevos en mecanismos de evaluación y decisión anquilosados. No pocas veces se trata simple y llanamente del conflicto entre, por un lado, competencia y, por el otro, incompetencia y oportunismo intelectual.

<sup>31</sup> Brasil y México han desarrollado más el nivel de posgrado, aunque en casi todos los países de la región se han venido implantando algunos programas de cuarto y quinto nivel.



En los setenta hubo pocos lugares donde la alternativa industrial al mecenazgo privado fuera realista. En los ochenta, en cambio, la nueva alianza entre la ciencia académica y la utilidad comenzó a desarrollarse, iniciándose asimismo su difusión a diversas áreas del conocimiento, más allá de las tradicionales, aunque los campos más particularmente envueltos son, como es de esperarse, ingeniería agronómica, biotecnología, veterinaria, farmacia, ciencias exactas y administración. El caso de las ciencias exactas es particularmente interesante. A priori podría esperarse que en esta área, dado el énfasis en la investigación básica, hubiera un menor deseo de establecer acuerdos de cooperación, los que normalmente están relacionados con la investigación aplicada y el desarrollo de actividades experimentales y de asistencia técnica. No obstante, se encuentran en diversos países instituciones en las que se verifica precisamente en el área de las ciencias exactas una cooperación muy intensa con el sector productivo, que en ciertos casos supera la de las ingenierías y donde fueron ensayadas algunas soluciones particularmente innovadoras. Esta cooperación implicó a veces el aumento del componente de la física experimental en detrimento de la física teórica, en otros casos se optó por dividir funciones, asumiendo la universidad los componentes de investigación básica y la industria la parte aplicada, lo que significa en este caso que las universidades cooperan sobre todo con empresas que disponen de sus propios laboratorios de investigación (Grilo, Cerych y Vessuri, 1990).

Los principales clientes de las universidades son indiscutiblemente las grandes empresas públicas. Esta preferencia no resulta ciertamente de ninguna opción política o ideológica, sino que es la consecuencia del simple hecho de que en países como la Argentina, Brasil o México las grandes compañías del estado representan la parte más importante del sector productivo, comprendiendo, al mismo tiempo, el componente más avanzado de la economía y las únicas empresas donde existen los recursos adecuados para esa cooperación y la conciencia de la importancia estratégica que representa para la economía esta vinculación del medio académico con el sector productivo. Sin embargo, la preponderancia de las grandes compañías del estado no significa que el sector privado esté ausente, especialmente en el caso de las empresas que utilizan tecnologías más avanzadas. Aquí, una vez más, se observa el predominio de las grandes empresas nacionales o multinacionales. El caso de las multinacionales que tienen intereses y operan en América Latina merece una atención especial. Durante mucho tiempo se supuso que la colaboración de estas compañías con las

universidades locales no podía sino ser limitada ya que las tecnologías y los procesos utilizados se presentaban como "paquetes" importados, resultantes de la investigación y desarrollo de productos realizada en centros de investigación europeos y norteamericanos. Este hecho, incontrolado hasta hace pocos años, aparece cada vez más incierto y difícil de justificar. En realidad, muchos de los productos y tecnologías utilizadas necesitan de adaptación a las condiciones y mercados latinoamericanos, lo cual significa un esfuerzo considerable de investigación y desarrollo tecnológico, para los cuales las universidades latinoamericanas están ciertamente mejor calificadas que sus congéneres europeas o norteamericanas. A este aspecto se agrega otra ventaja que las universidades latinoamericanas ofrecen a las empresas extranjeras: costos significativamente más bajos por esos estudios de I+D.

La tendencia que se observa es a que la relación entre estos dos ámbitos -académico y productivo- adquiera cada vez mayor expresión, notándose en algunos sectores un dinamismo y una motivación que son, por un lado, la consecuencia de una situación de crisis financiera de la universidad, que exige la creación de medios de financiamiento alternativos y, por el otro, el resultado de una reflexión conjunta de la universidad y la industria a través de la cual se concluye sobre la importancia estratégica que puede representar para estos países la conjugación de esfuerzos de la universidad, como representante del espíritu científico y el saber cristalizado de la sociedad, y el mundo de la economía y del trabajo, donde se desarrollan las capacidades de producción y el nivel de calidad de los productos y servicios en un mundo cuya actividad se encuentra cada vez más internacionalizada y donde los mercados se abren cada vez más y son a la vez más competitivos.

## **Conclusiones**

El somero recuento de los desarrollos de la ciencia en América Latina en el siglo xx muestra, entre otras cosas, que la incipiente comunidad científica se fue construyendo en un contrapunto permanente entre la voluntad de incorporación al sistema científico internacional y el deseo de llegar a tener una voz propia, autonomía en la definición de su perfil, sus intereses y su legitimación. Su situación de periferalidad parece agudizarse en el presente de crisis política, económica y social. Una buena porción de libertad y autonomía en la toma de decisiones es proporcionada por las capacidades científicas y tecnológicas que tiene una nación. El conocimiento es, más que nunca, poder

y oportunidad. América Latina, sin embargo, todavía no ha desarrollado un consenso duradero en torno a este axioma. Las políticas para la ciencia y la tecnología han sido del tipo de los golpes de acordeón: a veces no hay suficientes investigadores para responder a los ambiciosos programas gubernamentales; en otros casos, las finanzas no son suficientes para apoyar las capacidades de investigación existentes en un país. Los estudios más recientes apuntan a un serio deterioro de las condiciones de trabajo en el ámbito científico y la creciente alienación de los investigadores, que carecen de estímulos y a menudo de las condiciones mínimas para desarrollar su labor. Además, una serie de críticas señalan que mucho de lo que se hace es trivial y que la "ideología de la investigación aplicada", a la que hicimos referencia en el punto anterior como desarrollo de la última década, puede haber ayudado a consolidar la inadecuación de las capacidades de investigación actuales. Al mismo tiempo, la situación internacional global continúa moviéndose en un proceso dinámico que ha reducido el espacio disponible para América Latina. El actual proceso de internacionalización del sistema económico es abiertamente favorable a los países más industrializados.

Los individuos y los grupos que en América Latina defendían el desarrollo de las fuerzas productivas locales desde una posición de autodeterminación y capacitación científica y tecnológica, hoy están a la defensiva o son abiertamente ignorados como obsoletos. El desarrollo de las capacidades científicas locales en la región es desestimulado de distintas maneras. Pero la salida, por más testaruda que parezca, aparece tan válida ahora como en los sesenta: los países latinoamericanos deben asegurar la existencia y la expansión de las capacidades de investigación locales como condición necesaria aunque insuficiente de éxito, que en última instancia dependerá de transformaciones sociales radicales y de cuidadosas negociaciones internacionales.

## Bibliografía

- Adler, E. (1987), *The Power of Ideology. The Quest for Technological Autonomy in Argentina and Brazil*, Berkeley, University of California Press.
- Allende, J. & Ureta, T. (eds.) (1993), *Análisis y proyecciones de la ciencia chilena*, Santiago, Academia Chilena de Ciencias.
- Antonorsi, M. y Avalos, I. (1980), *La planificación ilusoria*, Caracas, CENDES/Ateneo.
- Babini, J. (1954), *El pensamiento científico en la Argentina*, Buenos Aires, La Fragua.

- Benchimol, J. L. (comp.) (1990), *Manguinhosdo Sonho a Vida. A Ciencia na Belle Epoque*, Río de Janeiro, Casa de Oswaldo Cruz-Fiocruz.
- Brockway, L. (1979), *Science and Colonial Expansion. The Role of the British Royal Botanic Gardens*, Nueva York, Academic Press.
- Brunner, J. J. y Barrios, A. (1987), *Inquisición, mercado y filantropía. Ciencias sociales y autoritarismo en Argentina, Brasil, Chile y Uruguay*, Santiago, FLACSO.
- Carvalho, J. M. de (1978), *A Escola de Minas de Ouro Preto. O Peso da Glória*, Río de Janeiro, FINEP/Editora Nacional.
- CEPAL (1987), *Raúl Prebisch: un aporte al estudio de su pensamiento*, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Chudnosky, D. et al. (1983), *Capital Goods Production in the Third World. An Economic Study of Technology Acquisition*, Londres, F. Pinter.
- Costa Ribeiro, S. (1989), "Acesso ao Ensino Superior. Uma visao". Paper presentado en el Seminario sobre Situación y Perspectivas de la Enseñanza Superior en el Brasil, San Pablo, NUPES-USP.
- Cueto, M. (1987), "Nacionalismo y ciencias médicas: los inicios de la investigación biomédica en el Perú: 1900-1950", *Quipu*, vol. 4, No. 3, septiembrediciembre.
- Cueto, M. (1989), *Excelencia científica en la periferia. Actividades científicas e investigación biomédica en el Perú, 1890-1950*, Lima, GRADE-CONCYTEC.
- Cueto, M. (1994), "The Rockefeller Foundation's Medical Policy and Scientific Research in Physiology", en M. Cueto (ed.), *Missionaries of Science. The Rockefeller Foundation and Latin America*, Bloomington & Indianapolis, Indiana University Press.
- De Gortari, E. (1973), *La ciencia en la historia de México*, México, Grijalbo.
- Esser, K. (1987), "La inserción de América Latina en la economía mundial: ¿integración "pasiva" o "activa"?", *Integración Latinoamericana*, vol. 12, No. 126.
- Fajnzylber, F., *La industrialización trunca de América Latina*, México, Nueva Imagen.
- Glick, T. (1982), "Perspectivas sobre la recepción del darwinismo en el mundo hispano", en M. Hormigón (ed.), *Actas II Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias*, Jaca, SEHC.
- Grilo, E. M., L. Cerych y H. Vessuri (1990), "As Relacoes Universidade-Sector Productivo nos Países da América Latina", *RIEIE*, vol. 3, No. 1.
- Ianni, O. (1990), *A Idéia de América Latina*, IFCH/UNICAMP, Primeira Versao, No. 13.
- Katz, J. (1974), *Oligopolio, firmas nacionales y empresas multinacionales: la industria farmacéutica argentina*, Buenos Aires, Siglo XXI.
- Katz, J. (1986), *Desarrollo y crisis de la capacidad tecnológica latinoamericana: el caso de la industria meta/mecánica*, Buenos Aires, CEPAL.
- Kenny, M. et al. (1979), *Inmigrantes y refugiados españoles en México. Siglo XX*, México, Casa Chata.

- Klubitschko, D. (1986), *Postgrado en América Latina*, Caracas, CRESALC/ UNESCO.
- Morize, H. (1987), *Observatorio Astronómico. Um Século de Historia (1827-1927)*, Río de Janeiro, MAAST.
- Myers, J. (1989), "Antecedentes de la conformación del sector científico y tecnológico 1850-1958", en E. Oteiza (comp.), *Examen de la política científica y tecnológica nacional. Perspectivas a mediano plazo*, Buenos Aires, SECYT-PNUD.
- Palacios, A. (1957), *La Universidad Nueva-Desde la Reforma Universitaria hasta 1957*, Buenos Aires, M. Gleizer editor.
- "Pena, estado actual y perspectivas de las ciencias biológicas en México", en J. E. Allende (ed.), *La Biología como instrumento de desarrollo para América Latina*, Santiago, RELAB.
- Podestá, B. y Olson, R. S. (1987), "Predicción de un sismo, su trama y manejo", en *Quipu*, vol. 4, No. 1, enero-abril.
- Pyenson, L. (1984), "*In partibus Infidelium: Imperialist Rivalries and Exact Sciences in Early Twentieth-Century Argentina*", en *Quipu*, vol. 1.
- Ríos, S., Santaló, L. A. y Balanzat, M. (1979), *Julio Rey Pastor matemático*, Madrid, Instituto de España.
- Roca, Rosell, A. y Sánchez Ron, J. M. (1990), *Esteban Tenadas. Ciencia y técnica en la España contemporánea*, Madrid, INTA/Serbal.
- Roche, M. (1987), "El discreto encanto de la marginalidad: La Fundación Luis Roche", en Vessuri, H. (comp.), *Las instituciones en la historia de la ciencia en Venezuela*, Caracas, Fondo Editorial Acta Científica Venezolana.
- Romero, J. L. (1965), *El desarrollo de las ideas en la sociedad argentina del siglo XX*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica.
- Safford, F. (1976), *The Ideal of the Practical: Colombia's Struggle to Form a Technical Élite*, Austin, The University of Texas Press.
- Safford, F. (1985), "Acerca de la incorporación de las ciencias naturales en la periferia: el caso de Colombia en el siglo XIX", en *Quipu*, vol. 2, No. 3, septiembre-diciembre.
- Saldaña, J. J. (1989), "La ciencia y el Leviatán mexicano", en *Actas de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, vol. 1, México.
- Schiefelbein, E. (1985), "Equity Aspects of Higher Education", Washington, mimeo.
- Schwartzman, S. (1979), *Formagao da Comunidade Científica no Brasil*, Río de Janeiro, Cia. Editora Nacional/FINEP.
- Schwartzman, S. (1985), "The Quest for University Research: Policies and Research Organization in Latin America", en Witrock, B. & Elzinga, A. (eds.), *The University Research System. The Public Policies of the Home of Scientists*, Estocolmo, Almqvist & Wiksell International.
- Schwartzman, S. (1988), "A Space for Science. The Development of the Scientific Community in Brazil", mimeo.
- Silva Telles, P. C. da. (1986), "Historia da Engenharia no Brasil", Anais I Se-

- minario Nacional sobre Historia da Ciencia e Tecnologia, Río de Janeiro, Museu de Astronomia e Ciências Afins-CNPq.
- SOPHICYT (1986), *Estudios de historia de la ciencia en el Perú*, 2 vols. Lima, CONCYTEC/Sociedad Peruana de Historia de la Ciencia y la Tecnología.
  - Stepan, N. (1981), *Beginnings of Brazilian Science. Oswaldo Cruz, Medical Research and Policy, 1890-1920*, Nueva York, Science History Publications.
  - Trujillo Cenóz, O. y Macadar, O. (1986), Biología, CINVE, *Ciencia y Tecnología en el Uruguay*, Montevideo, Ministerio de Educación y Cultura.
  - Tunnermann Bernheim, C. (1979), *60 años de la Reforma Universitaria de Córdoba, 1918-1978*, FEDES, Caracas.
  - Vessuri, H. (1984), "El papel cambiante de la investigación científica académica en un país periférico", en E. Díaz, Y. Texera y H. Vessuri (comps.), *La ciencia periférica. Ciencia y sociedad en Venezuela*, Caracas, Monte Avila.
  - Vessuri, H. (1984b), "La formación de la comunidad científica en Venezuela", en Vessuri, H. (comp.), *Ciencia académica en la Venezuela moderna*, Caracas, Fondo Editorial Acta Científica Venezolana.
  - Vessuri, H. (1987), "El proceso de profesionalización de la ciencia venezolana: la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela", en *Quiipu*, vol. 4, No. 2, mayo-agosto.
  - Vessuri, H. (1990), "El Sísifo Sureño: las Ciencias Sociales en la Argentina", en *Quiipu*, vol. 7.
  - Vessuri, H. (1994), "The Institutionalization Process", en J. J. Salomón, F. Sagasti y C. Sachs, *La Quete Uncertaine. Science, Technologie, Développement*, París, Economica/UNU.
  - Weingart, P. (1978), "The Relation between Science and Technology- A Sociological Explanation", en Krohn, Layton y Weingart (eds.), *The Dynamics of Science and Technology*, Dordrecht, Reidel.
  - Weisz (1983), *The Emergence of Modern Universities in France 1863-1914*, Princeton, Princeton University Press.

## Estudios sociales de la ciencia: algunos aspectos de la conformación de un *campo*

Pablo Kreimer\*

En este artículo se pretende analizar los mecanismos de conformación de un nuevo campo referido a los estudios sociales de la ciencia (ESC), SUS elementos contextuales, la dinámica de los actores y los principales problemas que genera este proceso. Para ilustrar este desarrollo, se expone la experiencia que, en este sentido, se produjo en Francia hacia fines de los años setenta y principios de los ochenta, con la intervención del organismo encargado de la promoción científica. Este último aspecto introduce, además, la cuestión acerca de la creación o los incentivos a la creación de nuevos campos. La lectura de esta experiencia irá develando los diferentes componentes del problema.

### 1. Introducción

En un artículo que prontamente se volvería un clásico, Pierre Bourdieu definía un *campo científico* como

[...] un sistema de relaciones objetivas entre las posiciones adquiridas [en las *luchas* anteriores], y es el lugar (es decir el espacio de juego) de una lucha de competencia que tiene por desafío *específico* el monopolio de la *autoridad científica* inseparablemente definida como capacidad técnica y como poder social; o si se prefiere, el monopolio de la *competencia científica*, entendida en el sentido de la capacidad de hablar y de actuar legítimamente (es decir de manera autorizada y con autoridad) en materia de ciencia, y que se le reconoce formalmente a un agente determinado.<sup>1</sup>

Considerar el conjunto de los estudios sociales de la ciencia como un espacio de *lucha* implica una serie de análisis yuxtapuestos. Como tarea inicial, identificar a los agentes (o *actores*) en juego, quienes definen sus posiciones en un escenario específico. Por otro lado,

\* Centro de Estudios e Investigaciones, Universidad Nacional de Quilmes. Centre STS. Conservatoire National des Arts et Métiers.

<sup>1</sup> Pierre Bourdieu, "Le champ scientifique", en *Actes de la recherche en Sciences Sociales*, N<sup>o</sup>1-2, 1976 (reproducido en este número de REDES).

interrogarse acerca del carácter específico del *objeto* "estudios sociales de la ciencia". Finalmente, definir el conjunto de elementos de tipo contextual (no en el sentido de ajenos a los alcances de los actores, sino modificantes y modificables por éstos) pertinentes para la visión global del proceso.

Previamente, sin embargo, es necesario avanzar un poco en las consecuencias teóricas que implica plantear la constitución de un *campo*, de modo de arrojar cierta luz sobre los elementos que se ponen en juego en dicho proceso. La formulación que hiciera Bourdieu ha sido frecuentemente objeto de análisis y de crítica en la literatura en los últimos veinte años.

Posiblemente, Karin Knorr-Cetina<sup>2</sup> ha formulado los comentarios más agudos e iluminadores. Estos se ocupan de reflexionar sobre diversos problemas que suscita el enfoque de Bourdieu: por un lado, la teoría de "campos" se sustenta en una analogía con lo que podría llamarse un "modelo de mercado" de las actividades científicas. En este marco, la noción de capital simbólico<sup>3</sup> ocupa un lugar fundamental (el puente privilegiado que hace posible la analogía), puesto que supone que los agentes que acumulen esta especie particular de capital (que en este caso es la *autoridad científica*) tendrán una disposición a invertirlo con el objeto de obtener un mayor capital; esto es, una mayor autoridad científica.<sup>4</sup> El planteo se inscribe, de este modo, en la línea de una teoría del conflicto o, más exactamente, de la *dominación*, que contrasta fuertemente (aunque no se la puede comprender sino en interlocución con ellas) con las teorías en boga hasta la época, más bien de tipo normativas, o teorías *del orden*.

Sin embargo, como acertadamente señala Knorr-Cetina, el concepto de capital científico es un compuesto cuyos componentes no están claramente definidos. Así, por ejemplo, el control de los medios de

<sup>2</sup> Karin Knorr-Cetina, "Scientific Communities or Transepistemic Arenas of Research? A critique of Quasi-Economic Models of Science", en *Social Studies of Science*, vol. 12, 1982.

<sup>3</sup> Estos conceptos recorren parte de la obra de Bourdieu. Véase, por ejemplo, *Campo de poder y campo intelectual*, Buenos Aires, Folios, 1983.

<sup>4</sup> Un desarrollo posterior, pero sin duda en la misma línea interpretativa, es el que despliegan Bruno Latour y Steve Woolgar en "The cycle of credibility", en B. Barnes y D. Edge (comps.), *Science in Context*, Cambridge, MIT Press, 1982, y también B. Latour, y S. Woolgar, *La vie des laboratoires*, París, La Découverte, 1986. Los autores juegan aquí con el doble significado de "crédito": credibilidad y crédito (monetario).



producción en la ciencia no implica necesariamente un alto grado de reconocimiento profesional, y aquellos que ostentan la más alta autoridad científica no necesariamente se apropian del producto de la investigación de otros científicos;<sup>5</sup> condición ésta necesaria para una teoría del capital que, aunque analógica, debe guardar cierta coherencia con la teoría "de origen" aludida. En este sentido, la idea de capital, en su formulación original, no puede desprenderse del concepto de "apropiación de trabajo ajeno". Su extrapolación al campo científico no parece adecuarse necesariamente a la dinámica de las relaciones sociales en ese campo. Tal vez sólo parcialmente pueda hablarse de "apropiación del trabajo", en el sentido de la relación entre directores de unidades (laboratorios, institutos) e investigadores y estudiantes de menor jerarquía. Sin embargo, estas relaciones parecen ser de una naturaleza más compleja que la sugerida por la búsqueda de la mera apropiación. Resulta evidente que los investigadores que detentan una mayor autoridad científica están mejor dotados para imponer los límites y las reglas del juego y, al mismo tiempo, son quienes tienen acceso a mejores condiciones de producción; pero de allí no se concluye obligatoriamente que la capacidad de acrecentar el "capital científico" *se sustenta* en la apropiación del trabajo de científicos con menor capital simbólico. En todo caso, se trata de relaciones que implican, a menudo, una transacción en la cual los científicos con menor autoridad pueden "apropiarse" de parte del capital que detenta el investigador con mayor capital (firma conjunta de artículos, etc.). Por cierto, la situación es diferente si consideramos un horizonte más amplio, donde intervienen variables relacionadas con la inserción diferenciada en la "comunidad internacional"; en este caso, la marginalidad relativa de los grupos de investigación de los países periféricos puede dar lugar a modelos de relación que difícilmente se verifiquen en contextos más integrados.<sup>6</sup>

En otro trabajo<sup>7</sup> intento describir el funcionamiento empírico de estas relaciones. Quisiera aquí, sin embargo, citar nuevamente a Ka-

<sup>5</sup> Knorr-Cetina, *op. cit.*

<sup>6</sup> Véase, por ejemplo, el artículo de V. Hernández "Eureka, un *paper*. Producción, propiedad y autoría científica", en REDES, NO.1, vol. 1, 1994.

<sup>7</sup> Pablo Kreimer, "Comportements culturels et sciences de la nature en Europe. Etude d'un laboratoire à l'Institut Pasteur, Paris", Paris, Fondation Transculturala, 1993.

rin Knorr, quien propone una interpretación que, ubicándose críticamente con respecto a la analogía "de mercado", resulta de mayor utilidad para comprender la trama de relaciones de un "campo" científico. En este sentido, plantea la existencia de *arenas transepistémicas* de acción, que se constituyen en el *locus* en el cual se establecen, se definen, se renuevan o se expanden lo que Knorr denomina las *relaciones de recursos* que entablan los científicos. Estas relaciones se refieren a un doble ámbito: tanto a las transacciones entre los científicos mismos cuanto, en un segundo aspecto, a las relaciones entre científicos con otros actores. Para resumir, podríamos decir que las *relaciones de recursos* consideran, al mismo tiempo, tanto los elementos de conflicto como los de cooperación entre los diferentes actores. Estas relaciones, plantea Knorr, se actualizan cotidianamente a través de una continua negociación, en la cual los elementos que componen las dimensiones de tipo cognitivo interactúan con las variables de tipo social, puesto que las *arenas transepistémicas* son, en este sentido, más amplias que el concepto de campo (puesto que involucran a otros actores) y más estrechas (puesto que consideran también el proceso de *producción* de conocimiento en sus prácticas cotidianas).

## 2. El "campo" de los estudios sociales de la ciencia

En líneas generales, es posible afirmar que los ESC constituyen un espacio relativamente nuevo en la reflexión de las ciencias sociales. Como lo señala Lécuyer<sup>8</sup> para la sociología (y esto podría extenderse a las ciencias sociales en general) la constitución de este objeto ha sido especialmente ardua:

La sociología de la ciencia ha conocido un desarrollo particularmente tardío si se la compara con especialidades vecinas, como la sociología de la religión o del conocimiento. Este retraso puede deberse a razones sociales e institucionales, tales como el débil prestigio de la sociología a los ojos de los "verdaderos" científicos que son los físicos, los químicos o los biólogos. No podemos ignorar tampoco las dificultades de orden metodológico y epistemológico que debe remontar todo intento de los sociólogos por estudiar sociológicamente la ciencia.

<sup>8</sup> Bernard-Pierre Lécuyer, "Bilan et perspectives de la sociologie de la science dans les pays occidentaux", En *Archives européennes de sociologie*, XIX, 1978. (La traducción es nuestra.)

Este mismo autor sitúa hacia 1930 los trabajos pioneros en este campo. Se trata, sin embargo, de esfuerzos de reflexión relativamente aislados, por lo que sólo algunas décadas más tarde puede considerarse que se está en presencia de un "espacio de interlocución". Esto no disminuye, en modo alguno, la importancia de los aportes de los llamados *pioneros*, en especial las perspectivas de Robert Merton o de John D. Bernal. Por el contrario, se trata de los primeros esfuerzos para *tematizar* teóricamente el "problema" de la ciencia utilizando categorías del análisis social; muchos de los problemas planteados por aquel entonces son aún hoy (luego de innumerables exámenes críticos) motivo de debate. Sin embargo, fue necesario que transcurrieran varias décadas para que un conjunto más amplio de científicos sociales se consagrara sistemáticamente al estudio de los asuntos relacionados con la investigación científica y se constituyeran verdaderos "programas" de estudio.

Sin pretender reseñar aquí la historia de su evolución y "visibilidad", de enorme interés,<sup>9</sup> señalemos que, desde sus comienzos, los ESC se han desplegado en el marco de ciertas controversias de difícil resolución. Un ejemplo emblemático lo constituye una muy larga discusión que opuso dos visiones diferentes del problema; por un lado los llamados modelos "internalistas" y por otro los "externalistas". Dicho de un modo muy esquemático, la oposición supone que de un lado se situarían aquellos investigadores que, tomando en cuenta la especificidad de la producción y su lógica interna, desatienden el análisis de los elementos de tipo contextual, institucional o, en líneas más generales, el conjunto de relaciones sociales que enmarcan y atraviesan la producción científica. Y por otro lado se situarían quienes, tomando en cuenta el ámbito de relaciones sociales y haciéndolo con cierto detalle, analizan la relación "ciencia-sociedad" sin prestar atención a los procesos cognitivos de producción de conocimiento. Buena parte de los tra-

<sup>9</sup> Hay abundante literatura que da cuenta de este proceso. Véanse, por ejemplo, Lécuyer, *op. cit.*; B. Latour y G. Bowker, "A booming Discipline Short of Discipline: (Social) Studies of Science in France", en *Social Studies of Science*, vol. 17, 1987; R. Whitley, "Black boxism and the sociology of science: a discussion of the major developments in the field", en Paul Halmos (ed.), *The Sociology of Science*, University of Keele, 1972; K. Knorr-Cetina y M. Mulkay (eds.), "Emerging Principles in Social Studies of Science", en *Science Observed. Perspectives on the Social Study of Science*, Londres, Sage Publications, 1983; J. Wettersten, "The sociology of scientific establishment today", en *British Journal of Sociology*, N<sup>o</sup> 44, marzo de 1993; C. Prego, "De la ciencia como objeto de explicación: perspectivas filosóficas y sociológicas", en *REDES*, No. 1, vol. 1, septiembre de 1994.

bajos posteriores (sobre todo de las últimas décadas) intentará superar estos clivajes. Según dos representantes sumamente relevantes de las nuevas corrientes, de la lectura de los textos de Kuhn se puede derivar un avance sustantivo en esta dirección. Dicen Latour y Callón:<sup>10</sup>

Al fin llegó Thomas Kuhn...

Hay obras que tienen la virtud de reunir en algunos conceptos bien elegidos modos de análisis y problemáticas que todo parecía volver incompatibles. [...]

Primera síntesis lograda por Kuhn, aquella que vuelve compatibles la explicación por las estructuras de pensamiento y la explicación por las estructuras sociales que reunifica los dos trascendencias. Esta unificación parecía tan improbable como la aparición, en los torneos de Grand Slam, de un jugador capaz a la vez de realizar intercambios en el fondo del *courty* de subir a la red, de estar tan cómodo en el césped de Wimbledon como en el polvo de ladrillo de Roland Garros. Cuando se lee la *Estructura de las revoluciones científicas*, uno se pregunta qué prejuicios habían podido tomar antagónicas esas tesis.

De todos modos, este debate no está, ni con mucho, clausurado. Lo que no impide que buena parte de las investigaciones que se desarrollan en la actualidad den por supuestos algunos componentes centrales de la problemática del estudio de la ciencia desde las ciencias sociales. Las perspectivas se orientarán, más bien, hacia otras direcciones; algunas discusiones teóricas discurren dentro de un espacio que se presupone constituido. En este sentido, nos encontramos con los juegos propios de la dinámica de un campo específico. Otras pretenden abordar diferentes aspectos o subtemas dentro de la amplia autopista de los estudios sociales de la ciencia.<sup>11</sup>

El que quienes se dedican a los estudios sociales de la ciencia deban, necesariamente, constituir su objeto con respecto a *otros* investigadores no es un hecho secundario, y sus consecuencias involucran, si bien de diferente manera, a todos los investigadores en este campo, cualquiera sea la perspectiva adoptada. La afirmación anterior cobra sentido sobre todo si tomamos en cuenta la difícil relación que se plan-

<sup>10</sup> M. Callón, y B. Latour, *La science telle qu'elle se fait. Anthologie de la sociologie des sciences de langue anglaise*, París, La Découverte, 1991, Introducción, pp. 17-18). (La traducción es nuestra.)

<sup>11</sup> Entre otras, véase por ejemplo la polémica entre Sergio Sismondo y Karin Knorr-Cetina, en *Social Studies of Science*, vol. 23, 1993, pp. 515-553 y 555-563.

tea entre investigadores de ciencias "duras" y de ciencias "blandas", en la medida en que estos últimos intentan legitimar sus trabajos frente a los primeros. Esta pretensión de legitimación presenta numerosos problemas; desde un antiguo conflicto fundante en las ciencias sociales, en el que los antagonistas han invertido una gran cantidad de energías en mostrar la "cientificidad" de sus trabajos, hasta la necesidad de legitimar los estudios acerca de la ciencia en contextos institucionales que, en la mayor parte de los casos, se encuentran estructurados a partir de los modelos de las ciencias exactas y naturales. Reivindicar la voz de los científicos sociales para trabajar en un proceso de "desacralización" de la investigación científica continúa siendo, hoy, una tarea inconclusa.<sup>12</sup> Más allá de los parámetros que fundamentan estas tomas de posición (que deberían ser objeto de otro artículo), es interesante considerar las diferentes estrategias de los científicos sociales que se proponen abordar el estudio de la ciencia. En el acápite siguiente intentaremos mostrar el modo en el cual estos conflictos se plantearon y cómo se procuró dirimirlos en el caso de Francia.

En líneas generales, el problema derivado de la "intromisión" de los científicos sociales en el ámbito de las prácticas de investigación científica presenta tres dimensiones: en primer lugar, evidentemente, la construcción del objeto, y la valoración que en el proceso de construcción se le otorga al discurso de los propios científicos. En segundo lugar, no sólo es relevante el conflicto sobre la legitimidad de los científicos sociales frente a los investigadores "duros" (tomando en cuenta la dinámica de las instituciones científicas en las cuales, como dijimos, históricamente el discurso de las ciencias exactas ha sido mayoritariamente dominante),<sup>13</sup> sino también la escasa predisposición de

<sup>12</sup> B. Latour lo planteaba en estos términos: "Los antropólogos han pasado sus vidas estudiando los grupos, pertenecientes a otras culturas, cuya mentalidad era precientífica y las conductas "irracionales", pero ninguno estudió esos grupos, tan cercanos a nosotros, que producen la ciencia. No hay ningún programa de investigación que estudie un laboratorio con la atención que se le presta a una tribu". En "L'ethnographie des laboratoires", en *Cahiersrs*, N° 5, "Querelle de Modeles", París, CNRS, 1984.

<sup>13</sup> Al respecto, Bourdieu, en 1975, ya llamaba la atención sobre este problema: "[...] la dificultad particular que tiene la sociología para pensar *científicamente la ciencia* no carece de relación con el hecho de que aquélla está situada en el escalón inferior de la jerarquía social de las ciencias. Ya sea que se eleve para pensar las ciencias más científicas mejor de lo que ellas mismas se piensan; ya sea que se descienda para registrar la imagen triunfante que la hagiografía científica produce y propaga, tiene siempre la misma dificultad para pensarse como ciencia, es decir pensar su posición en la jerarquía social de las ciencias". Bourdieu, *op. cit.*, p. 102.

los científicos para ser observados, desde perspectivas que en muchos casos les resulta difícil comprender.<sup>14</sup> En tercer lugar, la especificidad de los "estudios sociales de la ciencia", entendida como la reivindicación de un "espacio propio" ya que la afirmación de que "los estudios sociales de la ciencia son un problema que debe ser resuelto, discutido y tematizado en el marco de las ciencias sociales", no resulta evidente a primera vista. Citemos, por ejemplo, a una buena porción de científicos que ingresaron en los ESC a partir de una indagación de la historia de sus propias disciplinas, o la ambigua definición del campo como "Ciencia, tecnología y sociedad".<sup>15</sup> En este sentido, podría decirse que la imagen que estas ambigüedades construyen hace aparecer a este ámbito como un espacio amorío, "con bajas barreras de entrada" o, dicho de otro modo, un ámbito en el cual las competencias que se requieren son laxas. La definición ambigua del campo resulta uno de los obstáculos medulares para su misma constitución, en la medida en que no se estructura claramente un cierto tipo de abordaje posible a los problemas de la ciencia (lo cual implica un trabajo que pueda ofrecer rigor metodológico y riqueza teórica), sino que se pretende construir a partir de una "invitación" a diferentes y heterogéneos actores, cuyas competencias quedan relativizadas por lo que, en la segunda parte de este trabajo, analizaremos como el "mito de la interdisciplinariedad".

Si pensáramos en el contexto general en el cual emerge el campo en cuestión, deberíamos referirnos a un conjunto de procesos que influyeron, en proporción variable, en el desarrollo de estos estudios. En este sentido, se pueden enumerar, sin pretensión de exhaustividad, algunos hitos evidentes que fueron conformando una *agenda* de problemas:

- la existencia, a partir de la posguerra, pero con más fuerza en las décadas posteriores, de una ruptura en la ecuación optimista "más ciencia = más progreso". Esto es, la toma de conciencia de que algunos procesos de desarrollo científico podían implicar serios riesgos para la humanidad si no se los enmarcaba en una vasta estrategia de control social. También se asocia a esta perspectiva el debate más reciente sobre las consecuencias éticas del uso de ciertas tecnologías y los estudios del llamado "riesgo tecnológico";

<sup>14</sup> Véase, por ejemplo, P. Kreimer, "El espacio institucional de la investigación científica. Reflexiones a partir de un debate en Francia", en *Sociedad*, N<sup>o</sup> 4, Buenos Aires, 1994.

<sup>15</sup> Véase B. Latour, *op. cit.*, 1987.

- la emergencia, hacia los años sesenta, de movimientos que cuestionaron la afirmación "dentista" de que, a la larga, la ciencia era capaz de solucionar los problemas que ella misma ocasionara;
- de un modo concomitante con las dos cuestiones anteriores, el surgimiento de los primeros grupos ecologistas, con presencia creciente en la agenda de problemas políticos;
- la crisis del petróleo en 1973, y el gran aumento de los recursos para la investigación en los países de Europa y en los Estados Unidos;
- la aparición de lo que se llamó la "revolución de la microelectrónica" como componente central de un conjunto de transformaciones sociales relativamente veloces;
- el rol creciente de la investigación científica y el desarrollo tecnológico en los procesos de desarrollo económicos;
- la consolidación, en los países industrializados, de políticas científicas en el ámbito nacional y, por lo tanto, la necesidad de conocer mejor una realidad social sobre la cual se debía operar.

Estos últimos puntos muestran lo que podría considerarse una mayor tematización de la ciencia como fuente de poder, así como de su relación con el poder político. Lo que en todo caso se advierte con claridad es la emergencia de una creencia generalizada sobre la importancia que la ciencia ha adquirido en nuestras sociedades, a partir de la cual se postula la necesidad de indagar más profundamente acerca de su naturaleza, y de su relación con las sociedades contemporáneas.

### **3. Un estudio de caso: El Programa STS del CNRS como un intento por constituir un campo en los estudios sociales de la ciencia**

Entre 1980 y 1986, el Centre National pour la Recherche Scientifique de Francia (CNRS), organismo central en la planificación y la promoción de la actividad científica en el país, puso en marcha un programa, denominado *Science, technologie et société*, "STS"<sup>16</sup> (Ciencia, tecnología y sociedad), al que dotó de una importante cantidad de recursos para financiar investigaciones en el campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología.

<sup>16</sup> En el texto que sigue, la sigla srs designará exclusivamente el Programa del CNRS aludido, que no debe confundirse con los ESC que venimos mencionando hasta aquí. Por cierto, la diferencia de siglas implica también una diferenciación conceptual muy profunda, como se verá más adelante.

El estudio que proponemos del Programa STS, entendido como un intento por constituir un *campo*, considerará algunos aspectos relevantes para la comprensión de este proceso. En primer lugar, los antecedentes y la situación *de partida* sobre la cual se asienta la emergencia del programa. En segundo lugar, y relacionado con lo anterior, la *fundación* o, más propiamente, la *pretensión* de fundación presente en la época. En tercer lugar, como un componente central del Programa, lo que denominaremos *el mito de la interdisciplina*, elemento que pone en cuestión el contenido del campo y la dinámica de los actores. En cuarto lugar, los mecanismos de asignación de recursos y, a través de ellos, el análisis de la política puesta en marcha. En quinto lugar, relevaremos los elementos que operan prácticamente en la construcción de un campo, tales como la relación maestro-discípulo, la formación de investigadores como estructurante de la continuidad, las estrategias de publicación, los contenidos de la producción, la elección de los temas de investigación, etcétera.

Una aclaración terminológica: en función de la lectura crítica que hicimos más arriba del concepto de *campo* en el sentido que le otorgara Bourdieu, la utilización que haremos aquí de dicho término estará más ligada al concepto "transepistémico" formulado por Knorr. Sin embargo, continuamos utilizando el mismo término (campo) puesto que, en la práctica, su uso está hoy ampliamente difundido, trascendiendo la que fuera su formulación original. Además, a falta de una mejor terminología, el concepto de campo, necesariamente reformulado, expresa con fuerza el espacio de relaciones sociales y cognitivas que pretendemos analizar.

### 3.1. Antecedentes

Hacia fines de los años setenta existían en Francia cuatro o cinco grupos que trabajaban, desde las ciencias sociales, temas relacionados con los estudios de la ciencia. Cada uno de estos grupos era tributario de distintas tradiciones: desde la antropología estructuralista, la sociología, la filosofía de la ciencia, hasta los estudios pioneros en política científica. Una parte de estos investigadores había participado de algunas experiencias de cooperación que tuvieron el objetivo de ir *tematizando* algunos problemas que pusieran en cuestión el análisis de la ciencia desde las ciencias sociales. Así, fue especialmente significativa la experiencia del Programa PAREX (Apócope de París y Sussex, que hacía alusión a investigadores de ambas ciudades reuni-



dos en dicho programa) que organiza los primeros seminarios y reuniones de discusión entre 1970 y 1973.<sup>17</sup> Se constituyen en esa época dos grupos de trabajo, uno especializado en los problemas de tecnología y desarrollo; otro en investigaciones históricas y sociológicas sobre las ciencias.

El Programa PAREX, originado en un principio por la iniciativa de los propios investigadores, fue creciendo en número de participantes, pero sin una intervención institucional directa. Hacia 1973, la Delegación General para la Investigación Científica y Técnica (DGRST) de Francia decide apoyar oficialmente el financiamiento de las reuniones del grupo. A partir de ese momento, se comprueban dos transformaciones importantes: por un lado, como respuesta a una demanda del organismo francés, el grupo se vuelve más europeo y menos binacional. Por otra parte, se explicita el deseo de que las discusiones deben salir de una especialización en economía, historia, política y sociología de las ciencias (que se juzga excesiva y prematura) para aceptar la confrontación con los científicos de las ciencias llamadas duras o exactas.

Resulta interesante analizar con cuidado estas afirmaciones (realizadas en 1973) puesto que prefiguran (como veremos más adelante) lo que será la política de la institución una década más tarde. De algún modo, este período significó el fin del programa, ya que la excesiva apertura de las reuniones, no sólo en términos de nacionalidades, sino sobre todo en cuanto a las especialidades en cuestión, la convocatoria a los científicos "duros" y la ampliación de la agenda de cuestiones, fue diluyendo la fuerza del grupo inicial, que terminó recluyéndose en sus propios ámbitos de trabajo.

Desde el punto de vista institucional, sin embargo, el compromiso de los organismos oficiales con la constitución del campo en el ámbito francés se originó precisamente en aquella época. Poco tiempo después del fin del proyecto PAREX, el Centro Nacional para la Investigación Científica (CNRS) puso en práctica una "Acción temática programada" (ATP) llamada "Investigación de la investigación" (Recherche sur la recherche). Las ATP eran, en la época, el modelo de intervención preferido de la institución, y se inscribían en el marco de la *Planificación Nacional*, cuyo instrumento político era el Plan, que se elaboraba por períodos plurianuales variables y que debía incluir la agenda de

<sup>17</sup> B. P. Lécuyer, "Les études historiques et sociologiques sur les sciences à l'échelle européenne: essai de bilan du projet Parex", París, mimeo, 1974.

prioridades planificables para el período inmediatamente posterior. La ATP "Investigación de la investigación" es propuesta y aceptada en el marco del vi Plan (1971-1975).

Con un mecanismo relativamente flexible de otorgamiento de subsidios para la investigación, se financiaron un conjunto bien definido y acotado de proyectos en el marco de la ATP. Se trataba de administrar unos recursos más bien escasos, en un área que recién emergía como tal, de modo que los alcances de estas acciones podrían evaluarse, desde el punto de vista del volumen de producción, como bastante limitados. Sin embargo, estos intentos deben ser valorizados en dos niveles: por un lado, el valor simbólico que adquiere, para el campo en cuestión, el hecho de que el mayor (y más importante) organismo dedicado a la promoción de la investigación científica se involucre en un proyecto semejante. En este sentido, esta acción se constituyó en un antecedente importante en la constitución de este campo. En segundo lugar, algunos de los estudios más relevantes de esa época fueron realizados bajo los auspicios de esta ATP, como es el caso del estudio clásico de Gérard Lemaine, Bernard Lécuyer y otros, efectuado en un conjunto de institutos de física y de biología, y cuyas conclusiones permanecen, hoy, prácticamente inéditas.<sup>18</sup>

### **3.2. La creación del Programa STS**

Hacia 1980 el CNRS crea el Programa "Ciencia, tecnología, sociedad" (STS). El objetivo explícito era:

Siguiendo la línea de la acción "Investigación sobre la investigación", que inició una reflexión sobre la producción de la investigación, financiar investigaciones y crear una comunidad científica de investigadores en ciencias exactas y humanas que trabajen sobre los problemas planteados por el desarrollo de la ciencia y de la tecnología en las sociedades contemporáneas.<sup>19</sup>

El programa STS formó parte de una estrategia del CNRS que consistía en poner en marcha un sistema de "grandes programas de investigación", con el objetivo de desarrollar la investigación en los te-

<sup>18</sup> B. P. Lécuyer, G. Lemaine *et al.*, "Les voies du succès", París, CNRS, 1974. La traducción es nuestra.

<sup>19</sup> CNRS, Programme Science, Technologie, Société, París, 1986.

renos nuevos y de esclarecer, de este modo, la decisión política. El instrumento central era el financiamiento por contrato, elemento que impulsaba a los equipos a modificar sus programas científicos en función de los nuevos contratos para los cuales se postulaban. El objetivo principal de la política de contratos era orientar temáticamente las investigaciones, algo prácticamente imposible en un sistema en el cual prevalecía la reasignación automática de los "servicios votados" el año anterior.<sup>20</sup>

Desde la misma formulación aparece una doble percepción, en lo que respecta a la constitución del campo: por un lado, el programa se presenta como una *continuación* institucional de programas existentes; por otro, se cree de algún modo en la existencia de una *ruptura*, puesto que se pretende dar un salto cualitativo fundamental, *creando* una *comunidad científica*.

En la práctica, sin embargo, la idea de continuidad se irá diluyendo, y prevalecerán los aspectos de tipo *fundacional*. Este elemento resulta clave para nuestro análisis, en la medida en que las autoridades del Programa van a plantear la constitución de un campo *a partir de* la acción formal de la institución. De un modo preliminar, quien fuera director del Programa explica así las circunstancias que justifican su puesta en marcha.<sup>21</sup>

Había una debilidad por parte de la comunidad científica francesa en el estudio de los problemas ligados a la ciencia y a la técnica hacia fines de los años setenta. Esta situación fue una de las razones mayores de la creación de este programa, pero además esto explica también la dificultad que existió durante cinco años para estructurar una comunidad científica dispersa y finalmente sin raíces y sin historia, por afuera de su rama histórica y filosófica. Vimos por otro lado que el fin de los años setenta corresponde a un interés real por las cuestiones científicas y técnicas en una perspectiva más crítica que la que existía en la comunidad científica francesa y que finalmente tomó a esta última a contra pie.

Sin embargo, y paradójicamente, el espíritu de fundación que reinaba en esa época no sólo era un monopolio del discurso del progra-

<sup>20</sup> Véase OCDE, *La politique des sciences sociales: France*, París, 1975, p. 103.

<sup>21</sup> D. Wolton, Introducción al informe "Programa Science-Technologie-Société du CNRS", citado.

ma sino que, en mayor o menor medida, fue saludado con entusiasmo por la mayor parte de los investigadores que trabajaban, hasta ese entonces, en temas relacionados con los ESC. Estos -como dijimos en la sección anterior- eran relativamente escasos, y trabajaban en no más de cinco o seis grupos de investigación.

Así, por ejemplo, personas como Jean-Jacques Salomón, Bruno Latour, Michel Callón, Gérard Lemaine, Boudouin Jourdan o Isabelle Stengers expresan todos una gran satisfacción por la creación del programa, al que le otorgan también un valor fundacional. La paradoja reside en que estos mismos investigadores auguran la *creación* del campo (que implicaba, desde la lógica del CNRS, ignorar, al menos parcialmente, a los investigadores que ya trabajaban en la temática) sin que éstos hicieran público el hecho de su adscripción anterior, *previa* a lo que funcionaba, de hecho, como un espacio de trabajo y de tematización (campo o *protocampo*). En resumen, implícitamente, la mayor parte de los "pioneros" del campo parecían coincidir o, al menos, aceptar pasivamente el diagnóstico de la institución. Más aún, es sólo *a posteriori* que algunos de ellos criticarán el hecho de que el puesto de director científico del programa le fuera asignado a un investigador sin antecedentes en los ESC (Dominique Wolton, un especialista dedicado al estudio de los problemas de la comunicación de masas).

Las razones de esta aceptación por parte de los "pioneros" pueden adjudicarse, al menos en parte, a la existencia de lo que llamaré un "sentimiento de inferioridad" de los investigadores franceses con respecto al mundo anglosajón. Numerosas expresiones dieron cuenta, en la época, de este sentimiento, relativamente generalizado. Citemos algunos ejemplos:

Dominique Wolton:<sup>22</sup>

En todos los casos, son los problemas empíricos de dominio o de planificación de los cambios científicos y técnicos los que están en el origen de las investigaciones "STS". Es lo que explica sus éxitos en los países anglosajones en los años sesenta. Francia no conoció el mismo movimiento porque la reflexión sobre la ciencia venía de una tradición filosófica e histórica más teórica que empírica.

"Vieux problèmes, idées neuves", en *Cahiers STS*, NO. 1, CNRS, París, 1984, p. 8.

Isabelle Stangers:<sup>23</sup>

En otros países, especialmente anglosajones, STS tenía una especificidad, una estabilidad propias. La sociología, la historia, la filosofía de las ciencias existían ya con una potencia que no tuvieron en Francia. Proveían un material utilizable, un punto de apoyo, una posibilidad de definición concreta, por complementariedad o por oposición.

André Grelon:<sup>24</sup>

La aparición de una preocupación ligada al análisis de las relaciones complejas que las sociedades entablan con las ciencias y las técnicas es posterior en Francia al comienzo de la crisis económica, aun si uno podía apoyarse en un pequeño número de trabajos que recorrían el campo y, naturalmente, en los numerosos trabajos anglosajones que suscitaron la reflexión de los investigadores franceses.

El problema de la incorrecta percepción de la dinámica que precede a la instalación del programa llevará, como intentaré mostrar en la última parte, al fracaso relativo de STS en su aspiración por *fundar* un campo nuevo. Avancemos, por el momento, un fragmento del discurso oficial del CNRS. El programa, como se ha dicho, de un modo coherente con el espíritu fundacional, intenta situarse por encima del interminable debate "internalismo vs. externalismo" que dominó la escena por décadas. Para ello, se propone ejercer una función de *neutralidad* en la gestión de la investigación. En la evaluación se dice que "STS ha contribuido a una apertura intelectual y, aceptando la cohabitación de múltiples lógicas, evitó la constitución de *nuevos modelos*".<sup>25</sup> Para una línea de política que se propone la creación de un campo de investigación resulta por lo menos asombroso que evitar el surgimiento de nuevos modelos se presente como un logro del espíritu fundacional y de la apertura intelectual. Sin embargo, ésta era la percepción en aquella época.

<sup>23</sup> CNRS, *op. Cit.*, p. 92.

<sup>24</sup> *te/ti.*, p. 151.

<sup>25</sup> CNRS, *op. cit.*, p. 237. La cursiva es nuestra.

### **3.3. Breve reseña de la estructura y el funcionamiento del programa**

La gestión del programa STS estaba confiada a un Comité Científico, compuesto por un número variable de alrededor de treinta miembros. Nombrados por la sección "ciencias del hombre y de la sociedad" del CNRS, los integrantes de este Comité provenían de disciplinas (tanto "sociales" como "exactas") e instituciones diferentes, pero sólo un pequeño número (no más de un tercio) se había acercado previamente a los estudios sociales de la ciencia. La función del Comité era la de proponer los temas de investigación prioritarios, convocar a los concursos para otorgamiento de subsidios y evaluar las presentaciones de cada grupo, seleccionando los proyectos de investigación y aprobando o modificando los montos solicitados en cada uno.

La constitución de este comité continúa la lógica fundacional que describíamos en la sección anterior, en el sentido de ignorar toda experiencia previa en el campo:

En el Comité había personas que no tenían una experiencia previa en STS. Había gente de ciencias sociales y de ciencias exactas, lo cual era muy útil. [...] La ausencia manifiesta de personas con una experiencia STS se explica por la inexistencia de centros de investigación STS. Entonces, a fin de cuentas es este comité el que contribuyó a crear un campo STS.<sup>26</sup>

Debemos señalar, sin embargo, que en esa época existían ya, debidamente institucionalizados, los siguientes centros de investigación: Centre STS del Conservatoire National des Arts et Métiers dirigido por Jean-Jacques Salomón; Centre de Sociologie de l'innovation (csi) de la Ecole Nationale des Mines de París, dirigido por Michel Callón; Groupe d'études et recherches sur la science en la Universidad Louis Pasteur de Estrasburgo (GERSULP); Groupe d'études sur la science (GER) en la Ecole des Hautes Etudes Pratiques, en donde trabajaban Gérard Lemaine, Bernard Lécuyer y Benjamín Matalón, entre otros. Sin embargo, resulta llamativo que ninguno de estos investigadores fuera invitado a formar parte del Comité científico del programa.

Entrevista realizada a Dominique Wolton, director del programa, marzo de 1992.

Sin embargo, la gestión efectiva del programa recayó en un Secretariado científico compuesto de siete miembros, entre los cuales estaba el "responsable del programa". Este último fue, en los hechos, quien llevó adelante la toma de decisiones significativas a lo largo del período y debe por lo tanto ser considerado como el "alma mater" del programa. Su discurso no necesariamente debe considerarse autónomo respecto de las autoridades de la institución. Por el contrario, puede decirse que el responsable del programa reflejaba palmariamente las ideas que, con respecto a este campo, eran predominantes en el seno del CNRS. Su rol es más significativo si se añade el dato de que el Comité científico sólo tuvo un funcionamiento efectivo en los primeros meses de su creación, puesto que luego la participación de sus miembros fue diluyéndose de un modo creciente.

De un modo extremadamente sintético, el funcionamiento del Programa STS puede dividirse en dos períodos muy claramente definidos. Durante la primera etapa, y hasta la realización de un Coloquio en la ciudad de Sévres en 1983, el entusiasmo por la consolidación del campo fue la nota distintiva, y es durante esos años cuando se produce la mayor parte de las investigaciones más relevantes. A partir de dicho coloquio, las actividades colectivas fueron decayendo, y cada grupo se recluyó en sus propios trabajos. Algunos continuaron con sus trabajos en el terreno de ESC; pero la mayor parte se retrajo hacia otros campos de interés. Esto se explica por diferentes motivos, entre los cuales la modalidad de financiamiento resulta, sin duda, central, junto con otros factores que analizaremos más adelante.

En cuanto a los mecanismos de financiamiento, se realizaron durante el período tres concursos para el otorgamiento de subsidios. El siguiente es el resumen de la distribución de los recursos:

	Monto	N°de proyectos	Monto/proyecto
Concurso 1981	2.958.000 FF	22	134.000 FF
Concurso 1982	1.727.000 FF	24	72.000 FF
Concurso 1983	2.355.000 FF	37	64.000 FF
TOTAL	7.040.000 FF	83	82.000 FF

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de CNRS, *op. cit.* Montos expresados en francos franceses corrientes.

Si tomamos en cuenta tanto los montos en dólares (aproximadamente 6 francos= 1 dólar) como el hecho de que la mayoría de los proyectos tuvieron una duración de entre dos y tres años (sólo un tercio duró un año), es posible leer en este cuadro una clara concepción de la política desplegada por la institución. En efecto, de un modo coherente con el espíritu fundacional que describimos, ante la opción de financiar a un pequeño conjunto de equipos de investigación o convocar a un espectro más amplio, se decidió por esto último.

Esta opción explícita de política, lejos de ser azarosa, se sustentó en dos premisas:

1. La *fundación* de un campo de investigaciones necesita ampliar la base de investigadores dedicados a los temas en cuestión. Resulta por lo tanto necesario hacer un llamado para convocar a la presentación de una gran cantidad de proyectos, dentro de las -amplias- temáticas propuestas. Esto serviría entonces de atractivo para grupos que, trabajando en otros campos, *ingresen* a los ESC.

2. Se sostenía un cierto ideal "democrático" en la adjudicación de los recursos, otorgando igualdad de posibilidades (y montos proporcionados) a los diferentes equipos que se presentaran a los concursos de proyectos.

La consecuencia más importante de esta política de *dispersión* fue una enorme cantidad de proyectos (83 en los años de funcionamiento del programa), pero con un muy bajo promedio de fondos por proyecto, alrededor de 15.000 dólares de promedio. Si se tiene en cuenta que, como dijimos, la mayor parte de los proyectos eran plurianuales, resulta lógico concluir que el incentivo para la formación de nuevos grupos era más bien escaso.

Además, la mayor parte de los grupos con cierta tradición en la temática sintieron que no se los consideraba adecuadamente, en la valoración de su potencial para la consolidación del campo. Al respecto, es útil mencionar un ejemplo elocuente. En el momento de creación del programa existía una publicación con forma de revista-boletín, *Pandore*, que ocupaba un reducido espacio en la publicación de artículos referidos a los ESC. *Pandore* era una publicación editada por un comité de cuatro personas (entre ellos Callón y Latour), realizada con medios muy rudimentarios (fotoduplicada y armada manualmente) y con la peculiaridad de ser, según definición de sus propios editores, un boletín hecho por los autores-lectores. Esto significaba que los artículos eran publicados *tal cual* eran recibidos, sin ninguna selección ni



evaluación, y el comité actuaba sólo como mediador. En sus páginas . puede leerse con claridad no sólo la proto-formación del campo antes de la creación de STS, sino también sus incipientes discusiones y controversias (entre ellas una memorable entre Edgar Morin y Latour). Ahora bien, cuando el CNRS lanza el programa, *Pandore* recibe, *durante un lapso que se anuncia necesariamente limitado*, un subsidio para su publicación, con lo cual incrementa su número de páginas y mejora la calidad de impresión. Habiendo los editores saludado con entusiasmo la creación del programa, el boletín-revista se constituye, en poco tiempo, en una especie de *vocero* de STS. Así, los concursos de proyectos se anuncian en sus páginas, también allí se reseñan las mesas redondas y los coloquios organizados por el programa, etc. A partir del Coloquio de Sévres que citáramos más arriba, se decide suspender el financiamiento a *Pandore* y comenzar una publicación propia del Programa: los *Cahiers STS*. Estos cuadernos recién aparecerán tiempo más tarde, cuando el programa ya se encuentre agonizando (y con artículos bastante mediocres, según evaluaciones unánimes en la época). Debido a la falta de apoyo *Pandore* dejó de publicarse, dejando a la incipiente comunidad sin un órgano que le posibilitara la comunicación. Un párrafo de Isabelle Stengers<sup>27</sup> sintetiza bien el sentimiento de la época:

STS, hace algunos años, en Francia, era una red un poco laxa: personas que se reconocían en ciertas preguntas, ciertas lecturas, ciertos escepticismos, ciertas ironías, y algunos puntos de anclaje, especialmente una revista, *Pandore*, que uno leía de punta a punta, aun si siempre se encontraba un buen pretexto para no escribir "esta vez".

En la última sección retomaremos el problema del papel genérico de la *publicación* en la constitución de un campo científico. Digamos por el momento que, en la estrategia formulada por el CNRS, la decisión de apoyar en un primer momento una publicación (con las características apuntadas) que preexistía, y su reemplazo posterior (y quita de apoyo financiero a *Pandore*) por un nuevo órgano de publicación pone de manifiesto las tensas relaciones de poder en torno a la constitución del "nuevo" campo. Se trató, en este caso, de un intento de "apropiación" institucional del sentido del boletín, pero resignificándolo-

<sup>27</sup> En "Indisciplines", *Cahiers STS*, NO. 1, CNRS, París, 1984.

lo, haciendo de él (con el beneplácito de sus editores) una publicación semi-oficial. Esta operación sólo era posible en la medida en que hubiera una baja valoración de los propios actores respecto de su capacidad para movilizar a los investigadores, o bien un exceso de delegación (en la institución, en *esa institución*) o de confianza en el poder estructurante del CNRS; o ambas causas simultáneamente.

En líneas generales se podría decir que la política impulsada por el CNRS desconoció o desdeñó los mecanismos de funcionamiento de los grupos de investigación y las estrategias para conseguir financiamiento que dichos grupos implementan. Así, según lo manifestaron en numerosas entrevistas, la mayor parte de los grupos financiados por el Programa, y que se aproximaban por primera vez a los problemas de los ESC, vieron en él fundamentalmente una fuente significativa de recursos y, por lo tanto, diseñaron estrategias "adaptativas" para acceder al financiamiento. Así, algunos temas de investigación se "maquillaban" o se "camuflaban" con lo que en la época se llamó un "bar-niz STS" para poder presentarse a los concursos.

Como consecuencia de este tipo de estrategia, una vez finalizado el programa, sólo un porcentaje bajo de los equipos presentó un informe final aceptable de los trabajos realizados durante el período, y una porción de alrededor de un tercio de los equipos financiados *nunca* entregó los informes de investigación.<sup>28</sup> Por otro lado (y esto lo retomaremos hacia el final), la mayor parte de estos investigadores "retornó" a sus antiguos temas de investigación una vez concluido el financiamiento del CNRS. Como vemos, las consecuencias para el objetivo de la "construcción de un campo" declarado por la institución fueron, por lo menos, poco exitosas.

### ***3.4. El mito de la interdisciplina***

El Programa STS nació, como dijimos más arriba, con dos preocupaciones fundamentales, *crear* el campo y producir una aproximación de investigadores de ciencias exactas y de ciencias sociales. Esta última preocupación, de hecho, no era novedosa: desde el inicio de los años setenta esta pretensión se vuelve constante en múltiples expre-

Entrevista con D. Wolton, director del programa STS, marzo de 1992.

siones. ¿Cuáles han sido las razones de esta preocupación? Podríamos distinguir tres grupos de problemas:

a) En primer lugar, una deriva epistemológica. Una buena parte de los investigadores en ciencias humanas y sociales tuvieron durante cierto tiempo el convencimiento de que había que "volver" hacia la *unidad de la ciencia*. La investigación en ciencias sociales se había vuelto excesivamente especializada, con métodos propios, con cuadros teóricos muy refinados, con una cierta autonomía del contexto "científico". El postulado de la interdisciplinariedad, incluso la transdisciplinariedad sería, en este caso, un intento de reconstrucción, en la investigación, de la unidad perdida.<sup>29</sup>

Aun sin profundizar la crítica a esta formulación, es necesario notar la diferencia entre los enunciados teóricos con respecto a la unidad de la ciencia, y la práctica concreta en cada disciplina. La especialización no es una consecuencia de los deseos de los científicos que trabajan en las disciplinas, sino que ha sido una deriva impuesta por el desarrollo de la ciencia, en particular en este siglo. El ideal del "sabio" constituye más un recuerdo que una posibilidad.

b) El segundo grupo de problemas se apoya en argumentos contextuales o de coyuntura. Se trata de una época de cuestionamiento del desarrollo científico y técnico. Como lo explica Jean-Jacques Salomón

La toma de conciencia de los daños que implica el proceso de crecimiento tiene por corolario el cuestionamiento de la ciencia y la tecnología: una y otra son percibidas como asociadas a la naturaleza y a la escala de esos daños. Así, la edad del progreso científico ha dejado de coincidir con la del progreso humano.<sup>30</sup>

Se comprende bien que los procesos que siguieron a estos cuestionamientos quisieran apelar a los científicos y a los tecnólogos mismos para intentar comprender *juntos* cuál sería el futuro del progreso científico y tecnológico, del cual se percibieron entonces no sólo las ventajas, sino también sus perjuicios.

<sup>29</sup> Es curioso notar que este tipo de formulaciones aún hoy, veinte años más tarde, siguen siendo sostenidas. Véase, por ejemplo, la polémica alrededor de la escisión del CNRS, en *Le Débat. Histoire, politique, société*, revista dirigida por Pierre Nora, No. 73, febrero de 1993.

<sup>30</sup> *Le Destin technologique*, París, Balland, 1992. La traducción es nuestra.

En este sentido, el acercamiento (ciencias duras/ciencias sociales) toma la forma de una "estrategia" que se acomoda a los cambios sociales. Puesto que los problemas han experimentado mutaciones que los tornan más complejos, puesto que la ciencia y la tecnología entablan nuevas relaciones con la sociedad, entonces se trata de actuar en conjunto, sociólogos (y antropólogos, economistas, historiadores, etc.) con físicos, biólogos, químicos, tecnólogos, para dar cuenta de esos nuevos desafíos.<sup>31</sup>

c) En tercer lugar, un problema al cual ya aludimos más arriba: la voluntad de *reconocimiento* institucional de las investigaciones sobre la ciencia y la tecnología, de parte de los investigadores en ciencias sociales frente a sus colegas de ciencias exactas. Según lo confiesa Wolton

Había un cierto voluntarismo para constituir un ambiente STS, puesto que el medio profesional sobre el cual apoyarse para emprender una reflexión crítica y *aceptable por los ambientes científicos y técnicos* era en realidad muy débil.<sup>32</sup>

En el seno del CNRS, como en la mayor parte de los organismos nacionales de política científica, los investigadores en ciencias duras han sido los que han "gestionado" de un modo efectivo la marcha de las instituciones. Pese a que esta situación ha evolucionado en muchos sentidos, la búsqueda del reconocimiento para las investigaciones en ciencias sociales por parte de los científicos (entre los cuales suele haber varios premios Nobel) no parece haber desaparecido.

Lo anterior se suma al hecho de que, desde la percepción del CNRS, el problema del estudio de la ciencia y la tecnología no se presentaba como un problema de constitución del objeto de las ciencias sociales, sino que debía tratarse de una búsqueda conjunta.

Así, el programa desecha la posibilidad de constituirse como "ESC", y opta por la denominación de *Ciencia, tecnología y sociedad*, concepción que va bastante más allá de un problema terminológico. Una vez más, veamos la palabra oficial:

<sup>31</sup> Esta fue la tesis sustentada por quien fuera, en el momento de creación del programa, director de Ciencias humanas y sociales del CNRS, Edmond Lille.

STS no es una disciplina nueva, es un campo de investigación y una problemática que se puede caracterizar del modo siguiente: se trata, a partir de objetos concretos de investigación, de desentrañar las diferentes lógicas implicadas entre la ciencia, la tecnología y la sociedad. Estos problemas no encuentran, la mayor parte del tiempo, explicaciones recurriendo a los modelos de análisis tradicionales. Obligan entonces a establecer nuevas relaciones entre las disciplinas y especialmente entre las ciencias exactas y las ciencias sociales. Esta interdisciplinariedad, por más difícil que sea, es la condición necesaria para evitar el desarrollo de nuevas tendencias hegemónicas.<sup>33</sup>

Es interesante notar que, si bien años más tarde esta concepción fue duramente criticada, en esa época no era el CNRS el único que sostenía esta postura; por el contrario, numerosos autores parecen estar convencidos de la necesidad del acercamiento en la investigación entre las ciencias exactas y las sociales. La prueba, una vez más, la encontramos en un editorial de *Pandore* (No. 22), donde se puede leer:

Desde su creación, lentamente el boletín *Pandore* había derivado hacia las ciencias sociales y las informaciones que ellas podían dar sobre las ciencias exactas. Esta deriva, inevitable al principio, nos preocupaba cada vez más, porque dejaba suponer que las ciencias "humanas" podían no sólo escapar a la crítica, sino además hacer la crítica de las otras ciencias. Sin embargo, tenemos la buena sorpresa de constatar que los lectores de *Pandore* son la mitad de ellos investigadores en ciencias exactas o ingenieros.

En cuanto a los mecanismos institucionales, era una condición (por cierto no excluyente, pero sí altamente recomendable) que los grupos que se presentaran al concurso de subsidios estuvieran constituidos por investigadores de ciencias sociales y de ciencias exactas. Esta condición fue cumplida por un número relativamente reducido de equipos de investigación (no más de un tercio).

Por otra parte, los científicos ("duros") fueron bastante pocos numerosos en la primera parte del programa. En la segunda, que según describiéramos antes fue la etapa de declinación, estuvieron prácticamente ausentes. En aquellos grupos de los cuales formaron parte, la mayoría se retiró al poco tiempo. En un análisis que efectuamos de los

<sup>33</sup> D. Wolton, "Vieux problèmes, idées neuves", en *Cahiers STS*, NO. 1, CNRS, París, 1984.

informes de investigación presentados, se advierte que *ninguno de ellos* está realizado según esta pretendida participación interdisciplinaria.

A esto debemos sumarle el hecho de que el Comité científico, formado por científicos de todas las disciplinas, a partir de los conflictos que emergieron en su seno, paulatinamente dejó de funcionar y abandonó sus funciones a un secretariado científico, compuesto en su totalidad por sociólogos, antropólogos, historiadores, etcétera.

*Lo que aquí queremos demostrar fue que aquello que desde el programa (y también desde otras perspectivas) se consideró como un fracaso era, en realidad, una misión imposible.*

Las relaciones entre la ciencia, la tecnología y la sociedad no pueden ser comprendidas sin desarrollar un *marco teórico* explicativo de los conflictos que estas relaciones implican. Del mismo modo, no se puede abordarlos sin hacer uso de una *metodología* que permita exponer y poner de relieve esos temas. La construcción de este marco teórico y de esta metodología de investigación que permita comprender la naturaleza de estas relaciones, no puede ser emprendida por la física, la biología o la química, que nada pueden decir acerca de las relaciones sociales que deben considerarse cuando se estudia la ciencia y la tecnología. En efecto, la ciencia y la tecnología sólo pueden ser construidas como un objeto si se las piensa como relaciones sociales (relaciones sociales y relaciones cognitivas, ciertamente). En la relación ciencia-tecnología-sociedad *no existe una verdadera democracia*: en definitiva, es la sociedad la que tiene la última palabra.

En la práctica, esta cuestión se puede verificar rápidamente si echamos una mirada (a modo de ejemplo) a un pequeño conjunto de investigaciones financiadas por el programa STS:

- Desafíos sociales de la tecnología: estudiar los desafíos sociales y éticos de las innovaciones biológicas a través de varios ejes de investigación.
- La innovación en la química francesa y europea desde la Segunda Guerra Mundial. Particularmente el análisis de la diversidad de los poderes y de los centros interesados por esos cambios.
- El cerebro y la fábrica. Historia de los grupos de estudio de Renault, desde su origen hasta 1980. Condiciones de la innovación técnica.
- Estrategias científicas-estrategias sociales. Comprender y analizar las estrategias que los investigadores utilizan para influir sobre los diferentes actores e instituciones en favor de sus proyectos.
- La cooperación científica y tecnológica entre las empresas. Estudio de los marcos jurídicos de los contratos.

- Teléfono, comunicación y sociedad. Estudio de la utilización doméstica del teléfono y de su integración en la vida cotidiana de los hogares.

Resulta evidente, en los ejemplos mencionados, que puede tratarse de problemas de sociología, economía, política, antropología, de historia de las ciencias y las técnicas. El objeto de las investigaciones es evidentemente un proceso social complejo, en el seno del cual intervienen instituciones, actores, factores, comportamientos, y en donde se ponen en juego intereses, relaciones de fuerza, recursos, argumentos, ideas, necesidades, etc. Más de una disciplina, más de un enfoque deben comprometerse para la comprensión de estos temas. Pero se trata, sin duda, de enfoques originados en las ciencias sociales y no en la física o la biología.

De este modo, diferentes construcciones teóricas pueden formularse tomando como punto de partida un enfoque que considere o atravesase a más de una disciplina social. Pero en todos los casos, será la construcción de ese objeto la que determine cuáles son las disciplinas intervinientes, y no a la inversa.

Por otro lado, se puede postular la necesidad de contar con una base sólida en alguna de las áreas de las ciencias sociales como un prerrequisito para dedicarse a los estudios sociales de la ciencia. Por ejemplo, Salomón plantea que:

No es serio abordar este campo sin el bagaje que sólo puede asegurar sólidamente una especialización. Pero esta especialización anterior no es ella misma un seguro para hacer "buenas" investigaciones: así como el hecho de haber sido físico o biólogo no califica para hacer la historia de las ciencias, el hecho de haber sido investigador, ingeniero, técnico, en una disciplina científica dada no es suficiente para garantizar que el abordaje del campo responderá a los criterios de seriedad y de rigor científicos. Las ciencias sociales e históricas, como las otras, tienen sus propios métodos, sus referencias, su cultura y su práctica por las cuales hay que pasar, aprender, formarse, "sufrir".<sup>34</sup>

Digamos finalmente que el programa admitió, en la práctica, la imposibilidad de llevar a buen término esta pretensión. Así, en los suce-

<sup>34</sup> *Cahiers STS*, NO. 1, citado, p. 117.

sivos llamados a concursos de subsidios, la exigencia de agrupar a investigadores de todos los campos fue eliminada. Del mismo modo, los temas propuestos para esos concursos ya indicaban claramente una aceptación implícita de trabajar con los investigadores de ciencias sociales. Esto se debió, más que nada, a la propia dinámica que los actores le fueron otorgando a las relaciones en el seno del programa.

Lo que parece más preocupante es que ni siquiera hacia el fin del programa se pudo percibir con claridad la imposibilidad teórica y táctica de llevar a buen puerto dicha política. El "mito" no pudo ser derrumbado por la realidad, sólo provocó lamentos por su imposible realización.

#### 4. Conclusiones

Los intentos por constituir un campo de los ESC durante el período que referimos sufrieron lo que podríamos llamar un "fracaso relativo". Este fracaso resulta absoluto si se consideran los propios objetivos institucionales, que eran los de "constituir un campo", lo cual implica "ensanchar la base de investigadores que trabajen en STS" y que "estos investigadores pertenezcan tanto a las ciencias sociales como a las ciencias exactas, en un trabajo en común". La medida de este fracaso la proporciona el hecho de que, si se observa la constitución del campo algunos años más tarde de la finalización del programa (decidida hacia 1985), *los grupos que subsisten son apenas algo más numerosos que los que existían antes de la puesta en marcha de STS/CNRS*, con el agregado de que en casi todos los casos estos grupos no se han fortalecido a lo largo de estos años. Sobre el fracaso de las postulaciones interdisciplinarias ya hemos abundado en el punto anterior. Sin embargo, queremos apuntar aquí algunos otros problemas que testimonian sobre la imposibilidad de "fundar" el campo tal como se propuso en la experiencia analizada.

En primer lugar, cuando se formula un programa con tales características, el espíritu fundacional no puede desconocer el aporte de los "pioneros", por más que se considere que los grupos existentes no reúnen las condiciones requeridas. En este último caso parece necesario, al menos, iniciar un debate *junto* con los grupos existentes, para evaluar con mayor precisión la situación "de partida". En el caso del programa STS existía, además -como intentamos mostrar- un conjunto de grupos que sí mostraba cierto dinamismo en sus trabajos, aun contando con recursos relativamente limitados (recordar el ejemplo del boletín *Pandore*).



A lo anterior deberíamos agregar el hecho de que la conformación de un campo científico no implica la ruptura inmediata de tradiciones y modelos en conflicto y su reemplazo por conjuntos de proposiciones que se juzguen más adecuados (por una instancia que se sitúa "por afuera" de los conflictos). Por el contrario, implica tomar en cuenta los intereses y las disputas, y confrontarlos, generar los espacios para abrir debates antes que cerrarlos. En este sentido, que el programa se vanaglorie -como vimos- de haber impedido la emergencia de nuevos modelos es francamente incomprensible desde el punto de vista de su propia estrategia. Pero además, y más importante, la conformación de un campo se asienta en la creación de *tradiciones* de investigación. La conformación de estas tradiciones implica un doble posicionamiento, de identificación y de oposición, y sólo se puede consolidar en la medida en que estas dos dimensiones se pongan en juego, tal vez conflictivamente.

Por otro lado, la construcción de tradiciones se sustenta, en última instancia, en la formación de nuevas generaciones junto con los *maestros* en cada área; por lo tanto, afianzar las relaciones maestro-discípulo resulta fundamental para un proceso de consolidación de tradiciones en un campo científico.

En este sentido, la tarea de un programa que se proponga alcanzar los objetivos que se han postulado debería dirigir sus instrumentos hacia la formación de estas nuevas generaciones. Esto se ejecuta normalmente a través de programas de formación de investigadores con tutores reconocidos en cada área particular, otorgando los medios para la creación de dichos programas, y el financiamiento para becas de doctorado y posdoctorado.

Se nos podría objetar que, desde el punto de vista del programa STS, dichos investigadores formados no existían en Francia en la época, o que sus investigaciones no eran consideradas relevantes para la institución (punto de vista que hemos discutido más arriba). Sin embargo, en ese caso podrían haberse financiado estudios en el exterior, en especial en los países anglosajones, cuya experiencia los directivos del CNRS resaltaban.

En lugar de institucionalizar la formación de nuevos investigadores en los problemas de los ESC, el programa ofreció, como instrumento, un reparto equitativo del financiamiento entre grupos, en su mayoría sin ningún antecedente en este tipo de estudios; los resultados ya los hemos expuesto. Como dato singular se puede señalar que en lo que respecta a la formación existen hoy, varios años más tarde, sólo dos instancias institucionalizadas para los estudios de posgrado en los

temas de ESC: en el *Centre de sociologie de l'innovation* (ENM) y en el *Centre STS* (CNAM), además de algunos cursos en el *Groupe de Recherche en Histoire des Sciences* (Dominique Pestre) y en la *Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales* (Gérard Lemaine, Benjamin Matalón, etcétera).<sup>35</sup>

Otro elemento importante que debe ser considerado en el análisis es el rol que cumple, en el contexto de un campo científico, la publicación. Esta podría pensarse en diferentes planos; por un lado, como espacio de lo público (en contraposición con lo privado), como *locus* en el cual se *hacen públicas* las estrategias de los actores, sus alianzas, sus conflictos, sus tomas de posición. Pero además la publicación tiene una doble significación: como un *ex post* de la producción, en el sentido de "volcar" el trabajo de investigación y *hacerlo público* en el sentido anterior. Pero, además, la publicación opera como un *ex ante* de la producción, y bajo este aspecto se puede plantear que la posibilidad de publicación, tanto por la necesidad de tornar pública la producción, como por las exigencias del propio campo, se halla presente desde los primeros momentos de la investigación. En este último sentido, la existencia de revistas y otros órganos de publicación resulta fundamental para la constitución de un campo científico, como un estímulo *ex ante* de una estrategia de producción de artículos. Este problema resulta crucial si se considera -como lo hacen algunos autores- que la producción científica es, fundamentalmente, producción de *papers*; es decir, en última instancia, producción de discurso. En este sentido, la publicación resulta inseparable del proceso mismo de la producción.<sup>36</sup>

Como mostramos más arriba, el programa STS apoyó, en su primera etapa, una estrategia de publicación ya existente, que operaba como un espacio de reconocimiento de quienes trabajaban en temas relacionados con los ESC, el boletín *Pandore*. Sin embargo, y de un modo coherente con el falso espíritu fundacional que señaláramos, al

<sup>35</sup> Todos estos grupos, excepto el de Pestre (por aquellos años trabajaba en los Estados Unidos), pre-existían al programa STS/CNRS.

<sup>36</sup> De acuerdo con numerosas investigaciones empíricas, la estrategia de publicación se encuentra ya presente desde el comienzo del diseño de un proyecto de investigación (aunque se pueden encontrar aquí grandes diferencias entre laboratorios de diferentes países, como consecuencia de las diferentes posibilidades de acceso a las revistas especializadas, de limitaciones a causa del idioma -exigencia de publicar en inglés-, a diferentes subculturas, etc.). Véase, por ejemplo, B. Latour y S. Woolgar, *op. cit.*, 1986. También K. Knorr, "The manufacture of knowledge", Oxford, Pergamon Press, 1981; P. Kreimer, *op. cit.*, 1993; V. Hernández, *op. cit.*, 1994.

tiempo quitó el apoyo a esta revista, con el objetivo de crear una nueva publicación, editada por el secretariado científico del programa, con una periodicidad muy variable. De hecho, de esta nueva publicación, los *Cahiers STS*, sólo llegaron a publicarse doce números, con una calidad muy variable, dependiendo de los temas que monográficamente se querían abordar: en aquellos temas en los cuales había ya una cierta tradición (que coincidía con los grupos existentes) esta revista logró un mejor aporte a la reflexión; en los demás, las presentaciones fueron de escasa relevancia.

Con todo, en una mirada retrospectiva, podría decirse que los problemas en la constitución de un campo científico en Francia en los ESC, si bien no lograron superarse durante este período, alcanzaron, sí, una tematización social acerca de la relevancia de este tipo de estudios. De hecho, se puede afirmar que si se analiza el panorama en la actualidad los efectos del Programa STS han sido más bien neutros, en el sentido de que la dinámica del campo es relativamente similar a la que existía *antes* de su puesta en marcha. Por cierto, la agenda continúa abierta.

El campo no podía ser fundado por el programa, simplemente porque dicho campo, de hecho, ya existía. Lo que se debió realizar en aquella época es una evaluación de las características que dicho campo presentaba, e *incorporaras* elementos conflictivos, tanto en lo que respecta a las que Knorr denomina *relaciones de recursos* (y que en este sentido remiten al análisis de las estrategias de los actores, en el plano de sus relaciones sociales), cuanto a las modalidades de construcción de los diferentes *objetos*, diferentes modelos teóricos, diferentes tradiciones, y establecer las bases para que ambas dimensiones se confronten en espacios públicos de conflicto y de negociación. Como conclusión: las respuestas ensayadas se mostraron inadecuadas; las preguntas siguen allí.



# Los problemas de la innovación en la gestión de la ciencia en la universidad: los programas especiales de investigación de la UBA\*

*Leonardo Silvio Vaccarezza\*\**

En este artículo se presenta una experiencia de gestión de la investigación universitaria orientada en el marco de la definición de políticas institucionales de la organización. Se describe un "instrumento" de gestión relativamente novedoso en el ambiente de la universidad y se señalan algunos efectos y obstáculos que se originan en las particularidades de la organización de la I+D universitarios. Se analiza, por ejemplo, la actuación de estos mecanismos de intervención en la constitución de un campo científico, el rol que juega en estos procesos la morfología del campo y los liderazgos existentes, etc. Entre otras cosas, la experiencia mostró que no basta definir un listado orientativo de áreas temáticas para lograr una efectiva dirección de la investigación.

## 1. Introducción

Durante los últimos años resurgió con nuevos elementos la valoración de la universidad como productora de conocimientos científicos y lugar privilegiado de la investigación. Si bien la historia de la relación entre la ciencia y la universidad describe una alternancia de enlaces y desencuentros, el discurso que opera en la actualidad respecto de esa función de investigación tiene componentes nuevos. En la tradición argentina representada por Houssay, heredera a su vez de la concepción humboldtiana, la investigación en las universidades es un constituyente de la función de formación. La investigación por excelencia es la básica, fundamento y origen de la creación, que sólo en una instancia posterior será aplicada;<sup>1</sup> la universidad se consideraba como el centro de la creatividad científica y el núcleo generador de la modernidad de un país, entendida ésta en términos de capacidad científica.

\* Irene Muñoz participó de manera relevante en el intercambio de ideas que dieron lugar a este artículo; a pesar de lo cual, la exclusiva responsabilidad sobre el mismo corresponde al autor.

\*\* Centro de Estudios e Investigaciones. Universidad Nacional de Quilmes.

<sup>1</sup> Véase H. Vessuri, "La ciencia académica en América Latina en el siglo xx", publicado en este número.

El actor casi exclusivo del desarrollo científico es el investigador. La universidad, en ese contexto, es solamente un espacio de realización y, en el mejor de los casos, de interacción y estímulo global y difuso. Es cierto que durante los años sesenta arraigó la idea general de que era necesario tomar decisiones desde la institución "universidad" respecto del desarrollo científico.<sup>2</sup> Sin embargo, el protagonismo de la decisión acerca de qué investigar, cómo mantenerse en el mercado científico, qué formación impartir, cómo orientar a los nuevos investigadores, etc., corría por cuenta del investigador individual o de estructuras más acotadas, como el departamento o el laboratorio.

En la segunda mitad de los años ochenta -acompañando o sucediendo un impulso inaugurado en los países centrales- la cuestión del desarrollo científico se postula como una preocupación propia de los órganos centrales de las universidades. Algunos indicadores dan cuenta de esta situación: en el plano institucional-burocrático, la creación de órganos como las secretarías de ciencia y tecnología en las universidades, con un perfil cada vez más definido y un espacio más reconocido en la trama de relaciones organizacionales. Desde el punto de vista de la gestión, se ha incorporado en las universidades un conjunto variado de actividades y elementos de gestión: financiamiento de proyectos, rutinas de evaluación de la investigación, tramitaciones de cooperación externa, programas de becas para nuevos investigadores, esfuerzos dirigidos de estimulación a la transferencia de conocimientos tecnológicos a sectores productivos, etc., todos ellos instrumentos de alguna forma rescatados del catálogo propio de los organismos públicos de promoción de la ciencia. Resta saber -pero no es éste el lugar para averiguarlo- si esta adopción de instrumentos ha merecido, de manera más o menos espontánea, la correspondiente adaptación a las peculiaridades de la investigación universitaria.

Las características de la institución universitaria en cuanto al sistema de gobierno, la organización de la toma de decisiones, la distribución de poder y la asignación de responsabilidades son lo suficientemente peculiares como para introducir cierta perplejidad sobre los resultados de políticas y gestiones relativamente concentradas en materia de investigación. Una cuestión central, en tal sentido, es si la universidad constituye de por sí un "organismo integrado" en términos de políticas organizacionales o es sólo un *locus* donde se desenvuelven

<sup>2</sup> De hecho, existieron políticas activas de inversión en ciencia y tecnología en algunos espacios universitarios, como la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA.

actividades científicas, más o menos espontáneas o autorreguladas. La universidad se caracteriza por la difusividad del poder en el marco de la extrema fragmentación de objetivos basados en el conocimiento y, por lo tanto, un poder basado en la especialización profesional. En tal sistema, la capacidad del gobierno institucional de imponer decisiones resulta acotada, siendo el factor dinámico de los cambios internos lo que producen las unidades o células autónomas que la integran.

En este artículo se presenta una experiencia de gestión de la investigación universitaria orientada en el marco de la definición de políticas institucionales de organización. Por cierto, como consecuencia de que los resultados de la planificación científica sólo pueden ser evaluados a largo plazo, no es posible presentar datos concluyentes. La única pretensión consiste en describir un "instrumento" de gestión relativamente novedoso en el ambiente de la universidad y anotar algunos efectos y obstáculos que se originan en las particularidades de la organización de la I+D universitarios.

## **2. La planificación de la ciencia en las universidades**

La fijación de políticas científicas institucionales desde la instancia central del gobierno de la universidad está condicionada (y limitada) por algunas características de la actividad científica tal como se organiza en ella. Las decisiones en cuanto a los objetivos de investigación e incluso los de formación de nuevos investigadores forman parte de los grupos de especialistas "estructurados", en el mejor de los casos, en ámbitos institucionales específicos (como los departamentos universitarios) pero con frecuencia libres de determinaciones institucionales. La orientación referencial del investigador universitario está afuera de la universidad, en la comunidad científica internacional en su conjunto o, en los casos de mayor reconocimiento externo, en grupos de investigación vinculados a líneas de conocimiento definidas externamente. Es sabido que la investigación universitaria se revela como fuertemente atomizada en varios sentidos: *uno*, en relación con el cultivo de múltiples disciplinas y subdisciplinas que se justificaría en la vinculación con la actividad docente; *dos*, en cuanto al tamaño de los grupos de investigación,<sup>3</sup>

<sup>3</sup> En el censo de 1988, llevado a cabo por la Secretaría de Estado de Ciencia y Tecnología, se observa que el tamaño medio de los "proyectos" de universidades son menores que los del resto del sistema científico-tecnológico.

y tres, y fundamentalmente, por la ausencia de interacción entre los investigadores de la misma unidad académica, como rasgo notable de la dinámica universitaria.

Como señala von Vught,<sup>4</sup> en las universidades sólo los "profesionales académicos" tienen el poder para tomar muchas decisiones orientadas al conocimiento: qué y cómo investigar y enseñar depende de ellos. En gran medida, es atributo del "campo especializado" en el cual se desenvuelve una estructura autónoma de relaciones de producción de conocimientos y poder. Por cierto, dicho campo se conforma en la intersección de dos ámbitos de relación: la comunidad científica de la especialidad y la universidad. La preeminencia de la primera sobre la segunda parece ser una relación cada vez más firme: la organización de la universidad alemana del siglo XIX en torno de un conjunto de disciplinas bien definidas permitió la irrupción de marcos de referencia ajenos a la universidad y sistemas de control excéntricos respecto de ésta, poniendo en el centro de la escena universitaria a las comunidades científicas. En la actualidad, el carácter exógeno del financiamiento de la investigación universitaria agudiza esta excentricidad de las relaciones entre el investigador y la universidad con respecto a las decisiones de contenido académico. Alexander y Davis<sup>5</sup> señalan, en relación con ello, el papel del "profesor itinerante", más interesado en su subcampo que en su institución, y que debe lealtad principal a la fuente de subsidio, no sintiendo, probablemente, ningún interés ni obligación con la universidad.

Otra característica señalada por von Vught con respecto a las universidades es el principio organizativo que postula que las "áreas de conocimiento" son los focos organizacionales básicos. De ahí la amplia fragmentación en términos de objetivos institucionales, estilos de trabajo, intereses académicos, etc. Las actividades cruciales que tienen que ver con el conocimiento transcurren en células casi autónomas, aisladas en gran medida del resto de la organización.

La extremada autonomía profesional dentro de la universidad y lo limitado de la autoridad administrativa, junto con la fragmentación or-

<sup>4</sup> Frans A. von Vught, "Autonomía y responsabilidad en la relación gobierno universidad", Center for Higher Education Policy Studies (CHEPS), Países Bajos, University of Twente, 1991 (mimeo).

<sup>5</sup> Jon Alexander y Charles Davis, "Teoría democrática e incorporación política de la educación superior", en Emilio Tentí Fanfani (comp.), *Universidad y Empresa*, Buenos Aires, Edit. Miño y Dávila/ciEPP, 1993.



ganizativa y lo diseminado del poder de decisión dificultan el ejercicio de un control completo de las universidades desde el exterior.<sup>6</sup>

A esto podríamos agregar que se dificulta, también, un control completo desde la instancia central de la organización y de una planificación centralizada.

La organización del proceso de producción de conocimiento en torno de la división clásica de las disciplinas científicas abunda, por cierto, en la fragmentación de la decisión. Ello es consecuencia no sólo de la existencia de intereses y orientaciones específicas de cada disciplina, como, por ejemplo, las estrategias didácticas de cada campo, las tradiciones docentes y de investigación básica que predominan en cada una de ellas, la interacción más o menos intensa entre la producción de profesionales y conocimientos y la demanda de requerimientos laborales y de tecnologías, etc. Más que eso, cada disciplina conforma una cultura con sus estilos propios de investigación, sus modelos informales de promoción (que reinterpretan los modelos formales y generales de la institución universitaria), sus pautas de cooperación y competencia, de circulación de información, de vinculación con el exterior, etc. Estas características influyen en las decisiones "finas" de la actividad académica: si en relación con algunos temas globales o variables abarcativas, el gobierno central de la universidad tiene capacidad de decisión o por lo menos de interlocución con los especialistas, muchos aspectos se circunscriben al marco de especialización, reduciendo drásticamente el papel decisorio de la instancia central. Pero son justamente estos aspectos de especialización los que marcan el rumbo de la actividad científica en la universidad, los que diseñan su perfil académico y fundamentan el reconocimiento de la institución.

Es por ello que las políticas y la gestión de la ciencia en la universidad tienden a restringirse a la fase de promoción, entendiendo a ésta como la función de apoyo a la investigación, la puesta en disponibilidad de recursos para la actividad sin que la instancia decisoria central de la organización ejerza la capacidad de elección entre alternativas de contenido. La planificación atiende, en cambio, a la determinación de metas y prioridades específicas para alcanzar un objetivo global de política, al proceso de asignación de funciones y responsabilidades, a la fijación de plazos, la programación de recursos, su aplicación, etc. El rasgo crucial de la planificación es que se desenvuelve, a diferencia de

<sup>6</sup> F. A. Von Vught, *op.cit.*, p. 23.

la promoción, en función de *resultados anticipados*, por lo menos dentro de lo que esto es posible en el campo de la ciencia. En su sentido clásico, la planificación es un proceso deductivo, relativamente rígido y que separa de manera tajante, por así decirlo, a los que *planifican* de los que *ejecutan y/o los beneficiarios* del supuesto plan. La promoción estimula el desarrollo de la actividad de manera, en cierta forma, espontánea. Aunque a través de la promoción se puede orientar la actividad del individuo, en la práctica el desarrollo de la ciencia se deja bastante librado a la acción individual o de pequeños grupos, o de las tendencias dominantes en la comunidad científica.

La necesidad de incorporar de manera más plena la función de planificación en las universidades con respecto a la actividad científica y tecnológica ha venido siendo reconocida, de manera más o menos explícita, por estas organizaciones. Por cierto que las características antes apuntadas respecto de la dispersión del poder institucional contradicen el pleno ejercicio de la planificación. Aun cuando la irrupción del concepto de planificación estratégica pretende adecuarse tanto a la incertidumbre de las situaciones como a la complejidad social de las organizaciones, de todos modos mantiene el principio de centralidad en la toma de decisiones y reclama del actor que decida el conocimiento de los elementos "técnicos" sobre los que versa la decisión. Como se ha dicho, la preminencia de los campos especializados como áreas de decisión cuestiona este principio en la universidad.

A comienzos de 1991 en la Universidad de Buenos Aires<sup>7</sup> se plantea la necesidad de introducir orientaciones en el uso de recursos de investigación científica y tecnológica, basadas en el principio de resolución de problemas productivos y/o sociales. La sola presentación de áreas temáticas de preferencia como mecanismo para el estímulo y la orientación a los investigadores había resultado ineficaz para producir cambios significativos en la orientación de la investigación universitaria. La posibilidad de una planificación centralizada debía resultar ineludiblemente incapaz de aunar la variabilidad de elementos

<sup>7</sup> La actividad de investigación tiene una importancia mayúscula en la Universidad de Buenos Aires. De hecho, constituye el mayor ámbito institucional del país en cuanto a concentración de investigadores (unos 3.000, incluyendo investigadores formados y en formación), número de unidades de investigación (500 grupos, centros, laboratorios o institutos), algo más de 1.000 proyectos con financiamiento de origen interno o externo a la institución y magnitud de producción científica medida por las publicaciones registradas en Citation Index del ICI (algo más del 20% de las publicaciones originadas en la Argentina).

sociales de la situación y articular los múltiples componentes conceptuales de problemas especializados. Se intentó probar, entonces, con un mecanismo sumamente flexible de toma de decisiones emergentes desde la base de la organización y sustentado en procesos interaccionales de sus miembros, que se denominaron *Programas Especiales de Investigación* (PEÍ).

### **3. Características programáticas de los PEI**

La creación de este instrumento estuvo enmarcada en un proceso más amplio de valorización de la política científica en la UBA en el marco de limitaciones evidentes de la política nacional para orientar la producción científica y tecnológica. Frente a ello, la Universidad estableció dos capítulos fundamentales de definición de políticas: la relevancia otorgada a la función de investigación en su seno y el establecimiento de prioridades temáticas para la misma. En relación con lo primero, el carácter dominante fue promocional, esto es, estimulante de la actividad con amplia libertad individual tanto para la selección de los temas de trabajo como para la orientación respecto del tipo de investigación.

La fijación de grandes áreas temáticas como campos prioritarios fue un paso importante de la política institucional, ya que brindó -a pesar de la amplia generalización de los contenidos- un marco de referencia explícito. También fue significativo por el hecho de que tales temas no estuvieron dictados por los marcos disciplinarios sino por campos tecnológicos o áreas-problema. Sin embargo, la fijación de prioridades no hizo posible, automáticamente, el ejercicio de la función de planificación. En efecto, en el marco de una institución abierta como es la universidad, con competencias y especialidades muy diferenciadas y en la que los gestores de medidas de planificación carecen de la información adecuada sobre tales especialidades, es imposible el ejercicio de un poder de dirección que ordene los esfuerzos de los distintos actores hacia las metas de la planificación. En otras palabras, la experiencia indicó que *no basta definir un listado orientativo de áreas temáticas para lograr una efectiva dirección de la investigación*.

La sola fijación de prioridades tendía a resolver ámbitos más delimitados para el ejercicio de la función de promoción. Sin embargo, el sentido implícito de las mismas era poner a la universidad en condiciones de dar respuesta -a través de la investigación- a objetivos y necesidades

socioeconómicas.<sup>8</sup> Ello significa garantizar un nivel de calidad y especialización acorde con el marco de problemas y resultados esperados, avanzando en un proceso de creación de *capacidades institucionales*, objetivo que no se logra con la simple asignación libre de subsidios.

La comunidad científica tiende a acotar la gestión de este proceso a la sola realización de investigaciones: de ahí que la asignación de subsidios a proyectos evaluados se presente como garantía de desarrollo de la línea o área de conocimientos. En cierto sentido, se parte de una suerte de reduccionismo a la decisión individual: en esta concepción, lo que es válido para un proyecto vale para el desarrollo conjunto y estratégico de un área temática o una decisión institucional. Sin embargo, las distintas áreas temáticas presentan problemas diferentes y aconsejan estrategias de desarrollo disímiles. Por otra parte, la racionalidad individual en I+D no es necesariamente coincidente con su racionalidad social.<sup>9</sup> El desarrollo de una determinada capacidad de producción y transmisión de conocimientos exige, pues, la formulación de una *estrategia* particular, que la aplicación libre de los instrumentos institucionales de promoción no puede por sí sola resolver. Esto llevó, entonces, a plantear la función de planificación en ciencia desde el punto de vista de la institución.

Los PEÍ<sup>10</sup> fueron concebidos como mecanismos institucionales para hacer viable la planificación en relación con las prioridades definidas por la Universidad. Si bien recibieron el nombre de "programas", su significado no se asimila a la terminología de la teoría clásica de la planificación: un sistema de proposiciones sobre objetivos, acciones y medios vinculados causalmente en un marco temporal, de acuerdo a alguna teoría explícita o implícita sobre el objeto de transformación. En cambio, el significado asignado se refiere a una construcción más sociológica: esto es, lo que podría llamarse una red de investigadores sobre un tema específico.

<sup>8</sup> De hecho, en la resolución del Consejo Superior de la UBA, en la que se fijan las prioridades temáticas de investigación, éstas se justifican por su relación con grandes objetivos socioeconómicos.

<sup>9</sup> "Social" en cuanto a su impacto en la sociedad y en cuanto al desarrollo de conjunto de un campo de conocimientos. Tampoco la racionalidad individual es necesariamente coincidente con la "racionalidad" de la institución.

<sup>10</sup> Los PEÍ en funcionamiento fueron creados a lo largo de dos años y medio de gestión. Ellos son: Materiales Avanzados, Biotecnología, Informática, Química Fina, Tecnología de Alimentos, Medio Ambiente, Trabajo y Empleo, Estado y Políticas Públicas, Integración Regional, Ciudad y Neurociencias.

La idea de red es común en la gestión de la ciencia y en la actividad científica propiamente dicha: redes de consulta, información y evaluación, por ejemplo, para el primer caso. Redes de investigadores adherentes a un paradigma cognitivo o metodológico determinado, en el caso de la producción científica. Los PEÍ refieren a una entidad social intermedia: no se esperan comportamientos "pasivos" como las redes armadas por la gestión de CyT, sino el ejercicio de la capacidad de decisión y de gestión de estas redes. Un PEÍ consiste en la reunión de investigadores que, dada la cuestión de cómo desarrollar la capacidad institucional sobre un área temática, definen objetivos, diseñan estrategias, gestionan recursos, ejecutan acciones, etc. A diferencia de los "programas" científicos de investigación, no están acotados a teorías o paradigmas metodológicos comunes (aunque elaborarlo puede ser un objetivo del programa), sino que son abarcativos de todo investigador que se identifique con el área problema (o ámbito tecnológico), y no está orientado al logro de un conocimiento determinado (o el desarrollo de una teoría específica), sino al desarrollo de la capacidad de producir conocimientos.<sup>11</sup>

Una puntualización de las características más significativas de los PEÍ como instrumentos de planificación de la ciencia es la siguiente:

a) Es una experiencia fundamentalmente *interactiva*, cuyos protagonistas son los jefes de grupo de investigación y el objeto de la interacción es la toma de decisiones sobre las actividades a desarrollar para consolidar el área temática. Su principal rasgo es el *protagonismo* de los investigadores como sujetos de definición de políticas y de gestión. Esto permite gran dinamismo en la toma de decisiones y en el desarrollo de actividades, algunas de carácter innovativo. A diferencia de otras experiencias institucionales con participación de investigadores en calidad de "asesores" y en función del carácter "representativo" de los científicos convocados, en este caso los investigadores (y, en gran medida, todos los investigadores en distintas experiencias de participación) son los diseñadores de la política y los que gestionan las actividades convenidas (o realizan el seguimiento de la gestión a cargo de dependencias administrativas de la universidad). Por cierto, las decisiones son, en última instancia, avaladas por la autoridad política máxima de la institución (el Consejo Superior), y ello ha resultado, a veces, en modificaciones de los planes de trabajo, aunque más

<sup>11</sup> En este sentido, se inscribe en el clásico concepto de "política para la ciencia".

no fuere por recortes presupuestarios. Pero el margen de autonomía de los grupos de investigadores es máximo dentro de los límites de la tensión entre gobierno institucional y poder disperso de las especialidades antes referido, con la peculiaridad de que esta dispersión tiene a su vez el límite de la compatibilización de los intereses individuales en objetivos colectivos del campo de conocimientos;

b) cada programa está coordinado por un investigador propuesto por el conjunto de los interesados, quien integra una *comisión directiva* compuesta por representantes de cada programa. Anual o semestralmente es convocada la totalidad de investigadores del área para la definición de las orientaciones generales del programa. Para determinadas decisiones se realizan -con frecuencia irregular- reuniones de investigadores pertenecientes a un mismo ámbito (de proximidad física, institucional o disciplinar) a fin de explicitar los intereses propios de dicho ámbito;

c) los programas gozan de amplia *flexibilidad* para la definición de su actividad. Esto se revela en la variabilidad de objetivos que se han impuesto así como también en la especificidad de estrategias adoptadas. A diferencia de otras construcciones burocráticas, han carecido desde su creación de pautas definidas para la determinación de su política y la confección de sus planes. Respecto de los objetivos, los programas se han diferenciado notoriamente entre sí: en algunos casos se han enfatizado actividades de fortalecimiento académico del campo;<sup>12</sup> en otros, orientan sus esfuerzos hacia la transferencia tecnológica tomando en cuenta la disponibilidad de conocimientos transferibles. Algunos programas sólo han logrado conformarse como red de comunicaciones entre los investigadores interesados, mientras que otros han definido la formación de nuevos investigadores como el objetivo primordial. En materia de actividades, los programas han asumido una variedad de instrumentos de promoción y gestión importante: financiamiento de proyectos de investigación, otorgamiento de becas para la formación de investigadores, organización de talleres y congresos, financiamiento de viajes a investigadores, adquisición de equipos y bibliografía, talleres de vinculación con la industria, estudios de mercado, difusión, etcétera;

<sup>12</sup> Tal el caso de programas que se organizan en torno a la definición y desarrollo de un nuevo campo científico-tecnológico, y en el esfuerzo de lograr la legitimidad del mismo en un contexto universitario fuertemente influido por las disciplinas primarias. Un ejemplo de ello es el caso de Materiales Avanzados.

d) en todos los casos, las *actividades promovidas* están orientadas a la consolidación de la interacción en el campo: de esta forma, el financiamiento de proyectos corresponde sólo al caso de avances en enfoques interdisciplinarios mediante la participación de más de un grupo; las adquisiciones de equipo se justifican en un uso común o con el criterio de un beneficio evidente para el desarrollo del campo; una proporción importante del esfuerzo se orienta a actividades colectivas por definición (organización de congresos, publicaciones, etcétera);

e) dado que por la índole de su temática los PEÍ definen campos de conocimiento interdisciplinarios (o, por lo menos, multidisciplinarios), la *inserción institucional* dentro de la universidad es, también, múltiple. Ello significa la promoción de contactos entre investigadores de diferentes unidades académicas (facultades, institutos, centros de la propia universidad) que, con frecuencia, resultan inéditos. Tales contactos dieron lugar a que comenzaran a desarrollarse vínculos productivos entre grupos con especialidades diferentes dentro de una misma disciplina o con disciplinas distintas. El propósito de ello consistía en favorecer la definición de objetivos de investigación más abarcativos y más orientados hacia objetos externos a los intereses científico-académicos, adecuados a la función de transferencia esperada de parte de los PEÍ;

f) un aspecto subrayado en la idea y gestión de los programas fue el de evitar que se transformaran en nuevos mecanismos de promoción de la investigación paralelos a los vigentes en la Universidad. Por ejemplo, no era admitido por la institución que los fondos destinados a los programas fueran distribuidos entre sus miembros. Con ello se pretendía reforzar la *función de planificación* frente a la de promoción, con lo que aquélla implica de elección de alternativas estratégicas y de objetivos vinculados a desarrollos colectivos. Por cierto, la aplicación de este criterio estuvo sujeta a tensión, especialmente en los primeros momentos de desarrollo de cada programa. La pauta de distribución es preferencial en la comunidad científica, sea por una ideología igualitaria de oportunidades (en un sistema que de todas formas tiende a la desigualdad), sea por la crónica necesidad de recursos de los grupos de investigación;

g) los programas dependen administrativamente de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad, la cual provee la infraestructura para la gestión de las actividades del programa, ejerce el control de su desenvolvimiento y actúa como medio de transmisión entre el programa y la autoridad política de la institución. Por cierto, el papel de la Secretaría es crucial para el desarrollo de las activida-

des, y al liberar a los PEÍ de requerimientos administrativos controla su burocratización. También es crucial como instrumento de la instancia política para brindar elementos de juicio respecto a la pertinencia en la orientación de cada programa y la eficacia en su desarrollo. La aceptación de este papel de la Secretaría por parte de los investigadores que se comprometen al desarrollo de los PEÍ forma parte del proceso de legitimación de su función. Por una parte, tal legitimación se inscribe en los cambios globales antes indicados respecto de la pertinencia de las burocracias universitarias en el apoyo y orientación de la investigación. Por la otra, en el caso particular de la UBA, tal legitimación inicial se explica por el desarrollo previo de una política sumamente activa de promoción de la I+D universitaria por parte de la Secretaría.

#### **4. Líneas de tensión en el desarrollo de los PEI**

Un motivo importante para la instauración de los PEÍ era la necesidad de introducir una racionalidad de planificación de conjunto en la actividad científica de la universidad. Dicha racionalidad implicaba, para los actores comprometidos con la experiencia, abandonar -en tanto sujetos de la misma- las pautas habituales de decisión en materia de captación y asignación de recursos para la investigación, ampliar el foco de definición de sus problemas cognitivos (abarcando otras especialidades como objeto de decisión aparte de la propia) y modificar la composición de sus componentes institucionales y sociales de referencia (instituto, facultad, universidad, comunidad científica, agencias externas de financiamiento, etc.). Este conjunto de cambios formaba parte, obviamente, del rol esperado de los investigadores participantes en el programa, no ya en tanto receptores de los efectos de una política, sino como formuladores y gestores de ella. Por cierto, las características de la universidad como una institución abierta, polifacética y con poder de decisión disperso brindan justificativos para que los investigadores asuman ese rol, pero, también, obstáculos para que éste sea desempeñado con la referida racionalidad. Las siguientes notas dan cuenta de tales dificultades y abren interrogantes respecto de los problemas de aplicación de políticas científicas en instituciones universitarias.

1) *Competencia-cooperación*. Por cierto, la actividad científica se desenvuelve con pautas de competencia en relación con variados lo-



gros: recursos, reconocimiento, prioridad, posición institucional, etc.<sup>13</sup> El modelo predominante a nivel de la institución universitaria es el de "productores libres" que compiten por ciertos beneficios (recursos, reconocimientos) en base a los logros y objetivos de su producción (orientaciones y temas de interés, reconocimientos externos, etc.). La cooperación es una pauta de producción interna al grupo, la cual se hace cada vez más necesaria cuanto mayor es la magnitud del trabajo científico y mayor complejidad de funciones sociales exige (complejidad técnica con la incorporación de nuevos equipos, emergencia del investigador-gerente, mayor necesidad de vinculación con otros actores sociales, etc.). Pero no existe una presión del sistema que condicione una pauta de cooperación entre las unidades productivas independientes (laboratorios).

El planteo de los PEÍ exige, por el contrario, que la pauta de cooperación se haga extensiva hacia el conjunto de investigadores pertenecientes al campo de interés. Esta cooperación es necesaria en función de: i) la participación en el uso de elementos comunes (compartir equipos, por ejemplo), ii) favorecer un crecimiento "armónico" de las distintas unidades intervinientes (por ejemplo, apoyando una asignación inequitativa de recursos en favor de unidades que requieran un mayor impulso de desarrollo), iii) la ejecución de actividades de interés para el conjunto (organización de talleres, tramitación de compra bibliográfica, etc.), iv) la modificación más o menos radical de los propios objetivos de investigación para adecuarlos a objetivos de interés común a varios grupos.

La tensión entre las pautas de competencia y de cooperación se manifestó en la lentitud para estructurar actividades comunes en algunos de los aspectos indicados. Si bien la creación de los PEÍ facilitó, en un primer momento, el conocimiento de las disponibilidades de equipos de cada grupo, no en todos los programas se alcanzó la fase de uso común. Los límites están puestos en el tipo de equipo (su pauta de utilización, su valor, el grado de especialidad en su uso, el costo relativo de mantenimiento). Pero la experiencia indica que, por lo menos en uno de los programas que más avanzaron al respecto, se produce un pasaje desde un significado de "apropiación individual" del equipo

<sup>13</sup> Que ello sea asimilable a un modelo económico de competencia ha sido cuestionado por K. Knorr Cetina (en "Scientific Communities or Transdisciplinary Arenas of Research? A critique of Quasi-Economic Models of Science", en *Social Studies of Science*, vol. 12, 1982), aun considerando que el efecto Mateo daría cuenta de un modelo de competencia imperfecta.

con un criterio de préstamo graciable a otro grupo, a un sentido de pertenencia más colectiva según el cual lo que importaba era establecer pautas acordadas de administración y responsabilidad en el mantenimiento, pero sin cuestionar el derecho de su utilización por parte de todos los integrantes del programa.<sup>14</sup>

La adopción de pautas de cooperación en relación con el apoyo al crecimiento armónico de las unidades y la realización de actividades de interés común no sufrió obstáculos destacables. Si bien en ningún programa se asignaron sumas importantes de recursos como para desafiar la pauta de cooperación, ésta se instaló en muchos programas a medida que fue progresando un manejo más fluido de recursos.

Mucha mayor dificultad encuentran los investigadores en la modificación más o menos radical de sus objetivos de investigación en favor de objetivos comunes. Con frecuencia ello es percibido como un riesgo importante (abandono, aunque sea parcial, del capital de conocimiento y experticia acumulados en favor de nuevos objetivos de carácter más aplicado y resultado más incierto). El necesario conservadorismo en cuanto a la línea de investigación en desarrollo<sup>15</sup> es un condicionante importante de la factibilidad de incorporación de nuevos contenidos en un ámbito institucional. Se ha mencionado, con frecuencia, la práctica de realizar cambios cosméticos a los proyectos de investigación en curso a fin de adaptarlos a demandas de contenido fijadas por la política institucional; pero ya de por sí, la indefinición de los límites y posibles contribuciones de un objetivo a un área de conocimientos y la incertidumbre respecto de las posibles derivaciones en el contenido hacen de esta cuestión un tópico discutible aun en el ámbito de los comités de evaluación de expertos. Ello nos vincula con el próximo punto referido a la definición de un campo científico.

2) *Creación de un campo científico.* Como fue dicho, todos los PEÍ se definen por un espacio multidisciplinario más o menos vasto. Los extremos de amplitud pueden estar representados por los PEÍ de me-

<sup>14</sup> Rápidamente surgió un consenso sobre el diseño de normas de regulación colectiva del uso de los equipos en tanto visualizados como "bien común".

<sup>15</sup> Necesario en cuanto implica diferentes rubros de capital simbólico y, a veces, físico: reconocimiento en la subespecialización, contactos internos y externos dentro de la comunidad científica, vinculaciones con agentes no-científicos y para-científicos, parque de equipamiento más o menos afiatado a las necesidades del grupo, además, por cierto, del contenido mismo del conocimiento y de las habilidades necesarias para abordar los temas de la línea de investigación.

dio ambiente y química fina, por ejemplo. La vastedad no está dada, solamente, por la cantidad de disciplinas que aportan al desarrollo del campo temático, sino también por la diferenciación entre ellas. En el último caso mencionado, el campo se constituye con especialidades de una disciplina instituida como tal en el ámbito de la universidad. Otros casos -como "materiales avanzados", "tecnología de alimentos", "integración regional"- incluyen disciplinas diferentes dentro de las ciencias naturales o sociales. "Medio ambiente", en cambio, incluye la interrelación de disciplinas de prácticamente todo el espectro del ordenamiento disciplinario del conocimiento científico.

Si adoptáramos la clásica terminología de Bourdieu respecto del campo científico,<sup>16</sup> deberíamos afirmar que la posibilidad de constitución de un campo científico a través de los PEÍ no está asegurada. En efecto, los diferentes integrantes de un programa provienen de especialidades distintas, cada una de las cuales constituye en sí misma un campo científico con todos los atributos previstos en la versión sociológica del concepto: capital simbólico, habitus metodológico, disputa de intereses, identificación del interés social, monopolización, etcétera.

Frente a la densidad de los campos científicos disciplinarios, la posibilidad de constitución de nuevos campos científicos a partir de la tributación de distintas disciplinas constituye un proceso con final impredecible. En el caso de los PEÍ se trata, por cierto, de una invención no original: en muchos casos el "campo" viene sobredeterminado por las corrientes internacionales de la ciencia y la tecnología y lo que se espera es su establecimiento en un ámbito institucional de una comunidad científica periférica (quizá el ejemplo más claro lo constituye el programa de neurociencias de reciente creación). En el caso de la biotecnología, el campo puede ser reconocible como ámbito de interacción en la institución, si bien no constituye un espacio de interacción (o de lucha) central, encontrándose tal centralidad en otros focos institucionales, fuera de la universidad.

En otros casos, la amplitud temática es tal que atenta contra un nivel mínimo de integración que posibilite la dinámica interna social de un campo científico. En este sentido, no se puede hablar legítimamente de un campo de la tecnología de alimentos. Este puede constituirse en espacio de interacción con referencia a una externalidad: el

<sup>16</sup> P. Bourdieu, "Le champ scientifique", en *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, 1976, 2-3 (reproducido en este número de REDES).

mercado, la demanda social, pero su heterogeneidad temática involucra tal diversidad de intereses cognitivos que resultan entre sí indiferentes dentro del campo. Algunos PEÍ constituidos en torno a las ciencias sociales (empleo, integración regional y el estado y las políticas públicas) resultan ámbitos donde la evolución de la interacción en el seno del programa puede consolidar la dinámica de un campo científico propiamente dicho, o por lo menos "cruzar" la dinámica de dicho campo con el espacio institucional.

De todas formas, para muchos PEÍ es un elemento fundacional la delimitación de sus límites cognitivos. Implícitamente, ello es percibido como condición para la constitución de un espacio de interacción social, un criterio de legitimación para trazar los límites del escenario de interacciones en el que se jueguen los distintos procesos de apropiación de los recursos y capitales (materiales y simbólicos). La fijación de los límites con frecuencia no es una cuestión saldada y su provisoriedad está basada en la cuota de poder de los distintos integrantes. En ello influye, más que una diferencial cuota de poder dentro de la universidad, el capital de reconocimiento e interacciones exógenas y la capacidad de intervención desarrollada fuera de la institución.<sup>17</sup>

En la misma definición de los límites cognitivos del programa se manifiesta, entonces, una relación de asimetría entre miembros y entre "subcomunidades" de investigadores (por ejemplo, en función de su pertenencia a facultades o institutos diferentes). Esta asimetría que otorga a algunos mayor poder de exclusión del campo de las interacciones y beneficios potenciales constituye, sin embargo, una situación de tensión permanente y siempre proclive al cuestionamiento de la estructura establecida. Por ello, el replanteamiento de los límites cognitivos del programa es una cuestión recurrente que alcanza momentos de intensa deliberación.

En la experiencia llevada a cabo también se ha podido observar que la fortaleza de un campo científico -en cuanto ámbito social de interacción y lucha- puede resultar un factor negativo para la constitución del programa. En efecto, algunos PEÍ proyectados no pudieron

<sup>17</sup> En efecto, esto último se observa en los niveles de reconocimiento de los distintos grupos intervinientes tanto en el país como en el extranjero, el papel relevante de algunos de sus miembros en otras instituciones (CONICET, por ejemplo) e, inclusive, la capacidad de intervención en el mercado de tecnología. Debe destacarse, obviamente, que ello influye en la toma de decisiones del PEÍ, al margen de la vigencia de una democracia cuantitativa en los distintos órganos de gobierno del programa.

concretarse, a pesar de los esfuerzos de gestión realizados, debido a las objeciones y resistencias de distintos protagonistas. La dinámica de intereses del campo disciplinar (en algunos casos, de la disciplina focal del área temática integrada del programa) impidió que se alcanzaran intereses comunes de construcción del programa. Esto sugiere que el desarrollo del campo científico (en tanto entidad social) y el programa (en tanto herramienta de racionalización de decisiones institucionales) tiende a cierto grado de conflictividad y son entre sí irreductibles. Puede decirse que cuando un campo científico se encuentra desarrollado como escenario social del conocimiento cuestiona la viabilidad de construcciones programáticas de la institución. En estos casos, los intereses sociales y cognitivos de los científicos son tan firmes y comprometedores que anulan la posibilidad de construcción de nuevos intereses referidos al plano colectivo-institucional que sugiere el programa. Si esta hipótesis es cierta, podríamos suponer que, a *fortiori*, la emergencia y desarrollo de un campo científico a partir de la instauración de un PEÍ puede derivar en tal incompatibilidad y la disolución de éste.

La hipótesis que se puede formular sobre este punto es que el nivel de constitución de un campo científico (campo de lucha y escenario de dominación) es inversamente proporcional a la posibilidad de instaurar una racionalidad cooperativa y de planificación global que se expresa en una herramienta institucional como el Programa. Inversamente, éste puede ser una condición favorable para la constitución de campos científicos inexistentes (por lo menos entre la comunidad científica local); pero a la larga, es posible que la racionalidad instrumental del programa resulte contradictoria con la dinámica social del campo.

3) *La cuestión del liderazgo.* La institución del liderazgo en ciencia está integrada a la estructura y dinámica de la actividad. Aunque las modalidades más "industriales" de la investigación científica determinan relaciones de trabajo organizadas en torno a una racionalidad más burocrática, el modelo académico de investigación está sustentado en la relación primaria de maestro-discípulo, condición favorable a la generación de sistemas de liderazgo que trascienden esta relación inmediata. Conceptos tan arraigados en la historia y la sociología de la ciencia como los de colegios invisibles (de Solía Price), efecto Mateo (Merton) o revoluciones científicas y emergencia de nuevos paradigmas (Kuhn) revelan la función del liderazgo en la estructuración de relaciones de poder en la ciencia, así como también en el proceso de construcción de conocimiento.

Sin embargo, un fuerte liderazgo intelectual no es una condición favorable para el éxito organizativo de un programa de política científica institucional. Aunque la experiencia es escasa, sugiere que una estructura de liderazgo en un campo (cuando éste está bastante estructurado como tal en el ámbito de la universidad) mantiene la estructura de relaciones de dominio incompatible con los criterios de conformación del programa. Esto significa que la dominación basada en el reconocimiento intelectual o la adhesión a su paradigma o estrategia de conocimiento dominante por parte de los discípulos directos paraliza la discusión sobre objetivos y acciones del programa. El dominio sobre la base de parámetros de conocimiento se transfiere al dominio en estrategias de promoción y acción. Esto disminuye la participación del conjunto de investigadores interesados, la legitimidad que recibe el programa en el seno de la institución y, con frecuencia, el dinamismo de su desarrollo organizativo. Un fuerte liderazgo en el campo provoca que el PEÍ quede, tendencialmente, acotado a los "seguidores", restringiéndose su evolución a la dinámica del grupo dominante.

Esto sugiere una nueva incompatibilidad entre algunas pautas extendidas en el medio académico (como la de liderazgo intelectual) y la organización de la política científica institucional. La medida de fortaleza de aquélla es la medida de dificultad para el ejercicio de la planificación en términos de programas altamente participativos y pluralistas. Por otra parte, como entidades organizacionales, los PEÍ tienen dificultades para desenvolver en su interior *liderazgos de tipo organizativo*. Aun en situaciones donde el campo se encuentre poco estructurado y carezca de liderazgos intelectuales, el valor social dado al reconocimiento intelectual se levanta como barrera para conceder liderazgos organizativos a algún miembro activo del PEÍ. De esta forma, entonces, sea por exceso o por defecto, el liderazgo intelectual es una condición de dificultad para la emergencia de liderazgos activos en lo organizacional. Ello constituye una de las tensiones que dificultan o retardan la evolución de los programas en términos de organizaciones eficientes.

4) *Cambio de orientación*. La creación de los PEÍ significó, en cierta medida, el despliegue de un proceso de "cambio de orientación" (o de referencia para la acción individual) en el seno de la comunidad científica de la universidad. En efecto, esto se vislumbra en: a) orientación en términos de intereses endogrupales a definición de beneficios exogrupales y colectivos; b) orientación hacia los requer-

mientos y pautas que imponen las instituciones (nacionales o internacionales) de la ciencia (por ejemplo, CONICET o las revistas especializadas a través de sus temáticas) a la valoración de la institución universidad como un objeto de orientación y capitalización de los esfuerzos propios; c) incorporación del concepto de política científica y de estrategia colectiva, frente a la orientación por el proyecto individual o grupal y la selección de alternativas de acción en términos de éste, exclusivamente.

Por supuesto, los tres niveles indicados están relacionados entre sí y con los temas abordados más arriba. Los tres constituyen componentes clave de la concepción que desde el gobierno de la universidad se intentó imprimir al funcionamiento de los PEÍ. De hecho, son orientaciones alternativas de a pares que podrían diseñar modelos de orientación ideales y combinados. La combinación entre la orientación por el proyecto individual, la predominancia de los intereses endogrupales y la referencia hacia las instituciones externas describe la instancia más alejada de la concepción de política científica de los PEÍ. La posibilidad de existencia de éstos corresponde a una combinación de interés colectivo, orientación de estrategia común y referencia de la universidad como marco de actuación de tal estrategia.

En lo concreto, la experiencia de los programas indica un tránsito accidentado de una configuración de orientación a otra. Por otra parte, es perceptible que ello da cuenta de gran parte de los conflictos en el seno de los órganos de gobierno de los PEÍ e interviene como argumentación en los procesos de consolidación y desestructuración de legitimaciones y liderazgos organizativos. El proceso no resulta lineal de una configuración a otra. En algunos PEÍ se podía observar una creciente aceptación de posiciones colectivas e institucionales, hasta que la toma de decisiones respecto a algún elemento de programación reverdecía la orientación individual y endogrupal.<sup>18</sup>

De todas formas, aunque no pueden existir mediciones al respecto, en el seno de los distintos PEÍ se fue construyendo un discurso en el cual adquirirían cada vez mayor centralidad los términos vinculados a una racionalidad excéntrica con respecto a los intereses endogrupales: política científica, decisiones estratégicas, prioridades, pautas de

<sup>18</sup> Un caso típico lo constituye la discusión en torno a la asignación de becas internas para la formación de investigadores, elemento particularmente sensible para la supervivencia del dinamismo de los grupos de investigación.

cooperación, evaluación no exclusivamente dictada por criterios de calidad académica, interés institucional de la universidad. La misma práctica participativa en las decisiones que implica el PEÍ favorece la difusión de dicho discurso, que cada vez más viene a funcionar como argumento legitimador, tanto en el interior de las comisiones directivas de los PEÍ, en las discusiones ampliadas de éstos o en las argumentaciones sobre la estrategia, plan de acción y presupuesto ante las autoridades de la universidad.

No está probada, por cierto, la eficacia de tales discursos para el mantenimiento de una conducta de planificación y programación colectiva de parte de los científicos, pero es indudable que ello asienta un sustrato de significaciones que facilitan la legalidad de tal conducta. Ello no sería factible en el mismo grado sin la práctica participativa en la toma de decisiones. En esto, los PEÍ resultarían notablemente más eficaces que otras experiencias en las que el papel del científico en el proceso de planificación se restringe a la función de asesoramiento desempeñado por investigadores seleccionados como "representativos".

5) *Contradicciones en la estructura de poder institucional.* Una característica básica de conformación y funcionamiento de los PEÍ es la participación de investigadores pertenecientes a distintos ámbitos institucionales de la universidad. De hecho, la estructura se diseña sobre la base de relaciones horizontales, obviando la pertenencia de cada grupo a la respectiva facultad o instituto del que forma parte.

Por cierto, esta horizontalidad, unida a la capacidad de gestión y toma de decisión colectiva de los mismos participantes, constituye una nota visualizada como positiva por los investigadores como una forma de "desburocratizar" el sistema de gestión de la ciencia. Con frecuencia se insiste en el hecho de que los intereses institucionales de unidades académicas (facultades, institutos) más o menos autónomas dentro de la universidad obstaculizan procesos de integración de campos cognitivos, vinculación de grupos en torno a objetivos comunes, cooperación en la adquisición y uso de infraestructura, etcétera.

Dado el carácter horizontal de los PEÍ, se han manifestado de manera recurrente conflictos con la conducción institucional de facultades. Tales conflictos han tenido expresión tanto en la pretensión de aquélla de involucrarse en la toma de decisiones de los PEÍ, como en el esfuerzo por mantener los espacios de poder tradicionales dentro de la universidad. Lo primero llevaba al reclamo, por parte de autori-



dades de las facultades, de mantener representación en las comisiones directivas de los PEÍ, y presionar para ello en los órganos decisivos de la universidad. Lo segundo se manifestaba en planteamientos puntuales sobre pautas de asignación de recursos en las que las facultades tuvieran una capacidad de imposición significativa (especialmente en la asignación de becas para la formación de investigadores).

La tensión resultante se expresaba en una doble línea de conflicto: entre investigadores participantes y conducciones académicas, por una parte, y entre éstas y el organismo de programación de la universidad (la Secretaría). Hasta donde se avanzó en la implantación del sistema de PEÍ, la tensión no tuvo una resolución definitiva, manteniéndose un equilibrio más o menos inestable.

Este conflicto de carácter estructural ilustra la atención que debe ponerse en la relación entre los distintos niveles de organización de la actividad académica. Por cierto, no es ajena a este hecho la fragmentación del poder en una estructura tradicional de la universidad conformada por facultades relativamente autónomas. Sin embargo, aun en organizaciones basadas en departamentos, éstos se conforman, de manera similar, en espacios semiautónomos de poder, definiéndose intereses para los cuales la existencia de estructuras alternativas de mayor amplitud horizontal constituirían un desafío.

Las líneas de conflicto que surgen -a veces sólo de manera larvada- entre una estructura horizontal como los PEÍ y el poder institucional de organizaciones verticales pueden ser varias. Podemos destacar las siguientes: por una parte, se plantea una contradicción entre la conformación pluridisciplinaria de los PEÍ (por lo menos en cuanto entidades sociales) y la organización centrada en lo disciplinario de las facultades y departamentos. Por otra parte, el gobierno de una facultad no puede prescindir de los distintos instrumentos de gestión como estrategia de acumulación del poder político; conservar el dominio de ellos es una condición de mantenimiento del poder institucional. Frente a esto, los PEÍ se generan como ámbitos de relaciones que, desplegando su dominio sobre los mismos instrumentos de gestión, restan a éstos su valor estratégico para las facultades. Hasta donde se desarrollaron históricamente en la experiencia de la UBA, no acumulan poder como para plantear una competencia de organización institucional a las facultades y departamentos, aunque es posible que algunos PEÍ logren una acumulación suficiente como para legitimar una autonomía institucional que reorganice la estructura de poder existente en la universidad (por ejemplo, establecerse como institutos independientes de las facultades y departamentos existentes).

## Conclusión

La experiencia de gestión de la actividad científica universitaria representada por los PEI de la Universidad de Buenos Aires estuvo basada, principalmente, en tres pautas clave: el desarrollo de capacidades interdisciplinarias en términos de áreas problema o tecnologías relevantes, la participación activa de los productores directos de conocimiento como sujetos de planificación y la definición de estrategias en función de objetivos consensuados. Las notas aquí presentadas pretenden llamar la atención sobre los obstáculos y conflictos que se presentan para su desarrollo, aun cuando se observara un conjunto de actitudes favorables hacia ellos de parte de muchos integrantes de la comunidad científica y de actores con capacidad de decisión política. Tales obstáculos y conflictos derivan tanto de las características intrínsecas de la actividad científica como de las características organizacionales de la institución universitaria.

Se pone en cuestión, asimismo, la ingenuidad de un enfoque administrativista que se limite a diseñar modelos de programación sin tener en cuenta las tensiones estructurales que activa. En razón de ello, parece ser una condición importante para la evolución positiva de estas experiencias su acompañamiento por parte de una gestión profesionalizada, en la que se combinen recursos técnicos (técnicas grupales, métodos participativos de gestión, etc.) junto con una continua disposición a la negociación política con los distintos actores intervinientes o afectados por el proceso de consolidación de la experiencia.

Pierre Bourdieu  
*El campo científico*



## El campo científico

Pierre Bourdieu\*

He tratado de describir en otros trabajos la lógica de funcionamiento de los campos de producción simbólica (campo intelectual, y artístico, campo religioso, campo de la alta costura, etc.). Quisiera determinar aquí cómo esas leyes se especifican en el caso particular del campo científico; más precisamente, qué condición (es decir, a qué condiciones sociales) de los mecanismos genéricos como los que rigen en todo campo la aceptación o la eliminación de los nuevos ingre-santes o la competencia entre los diferentes productores, puede determinar la aparición de esos productos sociales relativamente independientes de sus condiciones sociales de producción como lo son las verdades científicas. Esto, en nombre de la convicción, ella misma producto de una historia, de que es dentro de la historia donde hay que buscar la razón de un progreso paradójico de una razón en todo histórica y sin embargo irreductible a la historia.

La sociología de la ciencia reposa en el postulado de que la verdad del producto -se trata de ese producto muy particular como lo es la verdad científica- reside en particulares condiciones sociales de producción; es decir, más precisamente, en un estado determinado de la estructura y del funcionamiento del campo científico. El universo "puro" de la ciencia más "pura" es un campo social como otro, con sus relaciones de fuerza, sus monopolios, sus luchas y sus estrategias, sus intereses y sus ganancias, pero donde todas estas *invariancias* revisten formas específicas.

### La lucha por el monopolio de la competencia científica

El campo científico, como sistema de relaciones objetivas entre posiciones adquiridas (en las luchas anteriores), es el lugar (es decir, el espacio de juego) de una lucha competitiva que tiene por desafío *específico* el monopolio de la *autoridad científica*, inseparablemente definida como capacidad técnica y como poder social, o, si se prefiere, el monopolio de la competencia científica que es socialmente reconocida a un agente determinado, entendida en el sentido de capacidad de hablar e intervenir legítimamente (es decir, de manera autorizada y con autoridad) en materia de ciencia.

\* Publicado originalmente en *Actes de la recherche en sciences sociales*, No. 1-2, 1976, bajo el título *Le champ scientifique*. Traducción de Alfonso Buch, revisada por Pablo Kreimer.

Dos comentarios breves para descartar posibles malos entendidos. Primero: hay que cuidarse de reducir las relaciones objetivas que son constitutivas del campo al conjunto de las *interacciones*, en el sentido del interaccionismo, es decir, al conjunto de *estrategias* que, como lo veremos más adelante, en realidad él determina (cf. P. Bourdieu, "Una Interpretación de la sociología de la religión de Max Weber", en *Archives européennes de sociologie*, 1a, 1, 1971, pp. 3-21). Por otra parte, habrá que precisar lo que quiere decir "socialmente reconocido": veremos que el grupo que otorga este reconocimiento tiende siempre a reducirse más al conjunto de los sabios, es decir a los competidores, a medida que se acrecientan los recursos científicos acumulados y, correlativamente, la autonomía del campo.

Decir que el campo es un lugar de luchas no es sólo romper con la Imagen pacífica de la "comunidad científica" como la ha descrito la hagiografía científica -y a menudo después de ella la sociología de la ciencia-, es decir, con la idea de una suerte de "reino de los fines" que no conocería otras leyes que las de la competencia pura y perfecta de las ideas, infaliblemente diferenciadas por la fuerza intrínseca de la idea verdadera. Es también recordar que el funcionamiento mismo del campo científico *produce y supone una forma específica de intereses* (las prácticas científicas no aparecen como "desinteresadas" más que por referencia a intereses diferentes, producidos y exigidos por otros campos).

Hablando de interés científico y de autoridad (o de competencia) científica, buscamos descartar de plano las distinciones implícitas que dificultan las discusiones sobre la ciencia. Así, intentar disociar en la competencia (o autoridad) científica lo que sería pura representación social, poder simbólico, marcado por todo un "aparato" (en el sentido de Pascal) de emblemas y de signos, de lo que sería pura capacidad técnica, es caer en la trampa constitutiva de toda competencia, *razón social* que se legitima presentándose como pura razón técnica (como se ve por ejemplo en los usos tecnocráticos de la noción de competencia).<sup>1\*</sup> De hecho, "el aparato augusta" del que son rodeados aquellos a quienes se denominaba los "capacitados" en el siglo pasado y hoy los "competentes": togas ro-

<sup>1</sup> El conflicto del que da cuenta Sapolsky entre los partidarios de la fluoridación, es decir entre los detentadores de la autoridad oficial (*health officials*), que se consideraban los únicos "competentes" en materia de salud pública, y los adversarios de esta innovación, entre los cuales se encontraban muchos científicos, pero quienes, a los ojos de los oficiales, excedían "los límites de su dominio propio de competencia", permite percibir claramente la verdad social de la competencia como palabra autorizada y palabra de autoridad que es el objeto de una lucha entre grupos (cf. H. M. Sapolsky, "Science, voters and fluoridation controversy", en *Science*, vol. 162, 25 de octubre de 1968, pp. 427-433). El problema de la competencia no se expone con tanta agudeza y claridad como en la relación con los "profanos" (cf. Barnes, "On the Reception of Scientific Beliefs", en B. Barnes (ed.), *Sociology of Science*, Londres, Penguin, 1972, pp. 269-291; L. Boltanski y Maldidier, "Carrière scientifique, morale scientifique et vulgarisation", en *Information sur les sciences sociales* (9), 3, 1970, pp. 99-118).

\* En francés, competencia (*compétence*) sólo hace referencia a un conjunto de habilidades diferente de *concurrence*, competencia o competición, (N. del E.)

jas y armiños, sotanas y birretes cuadrados de los magistrados y de los doctores en otros tiempos, títulos escolares y distinciones científicas de investigadores hoy, toda esta "muestra tan auténtica", como decía Pascal, toda esta ficción social que socialmente no tiene nada de ficticio, modifica la percepción social de la capacidad propiamente técnica. Es así que los juicios sobre las capacidades científicas de un estudiante o de un investigador están *siempre contaminados*, en todos los niveles del "cursus", por el conocimiento de la posición que ocupa en las jerarquías instituidas (las "Grandes Ecoles" en Francia, o las de las universidades en los Estados Unidos, por ejemplo).

Puesto que todas las prácticas se orientan hacia la adquisición de la auto-ridad científica (prestigio, reconocimiento, celebridad, etc.), búsqueda intrínsecamente *doble*, lo que llamamos comúnmente "interés" por una actividad científica (una disciplina, un sector de esta disciplina, un método, etc.) tiene siempre dos caras; y lo mismo ocurre con las estrategias que tienden a asegurar la satisfacción de este interés.

Un análisis que tratara de aislar una dimensión puramente "política" en los conflictos por la dominación en el campo científico sería tan radicalmente falso como su contraparte, más frecuente, el análisis que no considera sino las determinaciones "puras" y puramente intelectuales de los conflictos científicos. Por ejemplo, la lucha que opone hoy a los especialistas por la obtención de créditos y de instrumentos de investigación no se reduce jamás a una simple lucha por el poder propiamente "político": quienes se ponen a la cabeza de las grandes burocracias científicas sólo pueden imponer su victoria como una victoria de la ciencia si se muestran capaces de imponer una definición de la ciencia que implique que la buena manera de hacer ciencia supone la utilización de los servicios de una gran burocracia científica, provista de créditos, de equipos técnicos poderosos, de una mano de obra abundante; y constituyen en metodología universal y eterna los procedimientos de encuesta por sondeo de grandes muestras, las operaciones de análisis estadístico de los datos y la formalización de los resultados, instaurando así como medida de toda práctica científica el patrón más favorable a sus capacidades personales e institucionales. Recíprocamente, los conflictos epistemológicos son siempre, inseparablemente, conflictos políticos: es por eso que una investigación sobre el poder en el campo científico podría comprender sólo cuestiones de tipo epistemológico.

De una definición rigurosa del campo científico como espacio objetivo de un juego donde se encuentran comprometidas posiciones científicas se deduce que es inútil distinguir determinaciones propiamente científicas y determinaciones propiamente sociales de prácticas esencialmente *sobredeterminadas*. La descripción de Fred Reif deja ver, casi a pesar suyo, hasta qué punto es artificial y hasta imposible la distinción del interés intrínseco y el interés extrínseco, de lo que es importante para un investigador determinado y lo que es importante para los otros Investigadores:

Un científico pretende realizar las investigaciones que considera importantes. Pero la *satisfacción intrínseca* y el *interés* no son sus únicas motivaciones. Esto apa-

rece claramente cuando se observa lo que ocurre cuando un investigador descubre la publicación por parte de otra persona de un resultado que él estaba a punto de alcanzar. Casi siempre lo afecta, a pesar de que el *interés intrínseco* de su trabajo no se encuentre para nada afectado. Ocurre que su trabajo *no debe ser interesante sólo para él sino que debe ser importante para los otros*.<sup>2</sup>

Lo que es percibido como importante e interesante es lo que tiene chances de ser reconocido como importante e interesante para otros y, por lo tanto, de hacer aparecer al que lo produce como importante e interesante a los ojos de los otros (habrá que examinar de nuevo esta dialéctica y las condiciones en las cuales funciona en beneficio de la acumulatividad científica y no como un simple círculo de legitimación mutua).

A riesgo de volver a la filosofía idealista, que otorga a la ciencia el poder de desarrollarse de acuerdo a su lógica immanente (como lo hace el mismo Kuhn cuando sugiere que las "revoluciones científicas" sólo se producen a continuación del agotamiento de los "paradigmas") hay que suponer que las inversiones se organizan con referencia a una anticipación -consciente o inconsciente- de las posibilidades promedio de beneficio (que se especifican también en función del capital detentado). Es así como la tendencia de los investigadores a concentrarse sobre los problemas considerados como los más importantes (por ejemplo, porque ellos han sido constituidos como tales por los productores dotados de un alto grado de legitimidad) se explica por el hecho de que un aporte o un descubrimiento relativo a estas cuestiones es de un carácter tal que aporta un beneficio simbólico más importante. La intensa competencia que así se genera tiene grandes posibilidades de determinar una baja en las tasas medias de beneficio material y/o simbólico y, por ello, que una fracción de investigadores se dirija hacia otros objetos menos prestigiosos pero alrededor de los cuales la competencia es menos fuerte, y que son por lo tanto adecuados para ofrecer beneficios por lo menos de igual importancia.<sup>3</sup>

La distinción que hace Merton (hablando de las ciencias sociales) entre los conflictos "sociales" (que tratan sobre "la asignación de recursos intelectuales entre diferentes tipos de trabajos sociológicos" o sobre "el rol que conviene al sociólogo") y los conflictos "intelectuales", "oposición de ideas sociológicas estrictamente formuladas" (R. K. Merton, *The sociology of science*, Chicago y Londres, The University of Chicago Press, 1973, p. 55), constituye ella misma *una estrategia* a la vez social e intelectual que tiende a imponer una delimitación del campo de los objetos legítimos de discusión. Se habrá reconocido en esta distinción una de esas estrategias por las cuales la sociología oficial americana tiende a asegu-

<sup>2</sup> F. Reif, "The Competitive World of the Puré Scientist", en *Science*, 15 de diciembre de 1961, 134 (3494), pp. 1957-1962.

<sup>3</sup> Dentro de la misma lógica hay que comprender las transferencias de capital de un campo determinado a un campo socialmente inferior, donde una competencia menos intensa promete posibilidades de beneficios más elevados al detentador de un capital científico determinado.



rarse la respetabilidad académica y a imponer una delimitación de lo científico y de lo no-científico que prohíba toda interrogación que ponga en cuestión los fundamentos de su respetabilidad, como una falta al buen sentido científico.<sup>4</sup>

Una auténtica ciencia de la ciencia no puede constituirse más que a condición de rechazar radicalmente la oposición abstracta (que se encuentra también en otros lados, por ejemplo en historia del arte) entre un análisis inmanente o interno, que incumbiría propiamente a la epistemología y que restituiría la lógica según la cual la ciencia engendra sus propios problemas, y un análisis externo, que relaciona sus problemas con sus condiciones sociales de aparición. Es el campo científico el que, como lugar de una lucha política por la dominación científica, asigna a cada investigador, en función de la posición que ocupa, sus problemas, indisolublemente políticos y científicos, y sus métodos, estrategias científicas que, puesto que se definen expresa u objetivamente por referencia al sistema de posiciones políticas y científicas constitutivas del campo científico, son, al mismo tiempo, estrategias políticas. No hay "elección" científica -elección del área de investigación, elección de los métodos empleados, elección del lugar de publicación, elección que describe Hagstrom<sup>5</sup> entre una publicación rápida de resultados parcialmente verificados o la publicación tardía de resultados plenamente controlados- que no sea, por uno de sus aspectos, el menos confesado y el menos confesable, una estrategia política de ubicación al menos objetivamente orientada hacia la maximización del beneficio propiamente científico, es decir al reconocimiento susceptible de ser obtenido de los pares-competidores.

## La acumulación del capital científico

La lucha por la autoridad científica, especie particular de *capital social* que asegura un poder sobre los mecanismos constitutivos del campo y que puede ser reconvertido en otras especies de capital, debe lo esencial de sus características al hecho de que los productores tienden (tanto más cuanto más autónomo es el campo) a no tener otros clientes posibles que sus competidores. Esto significa que dentro de un campo científico fuertemente autónomo, un productor particular

<sup>4</sup> De entre las innumerables expresiones de este credo neutralista, ésta es particularmente típica: "En tanto que profesionales -como universitarios o en el ejercicio de la profesión- los sociólogos se consideran esencialmente capaces de separar, en nombre de su sentido de responsabilidad social, su ideología personal de su rol profesional en sus relaciones con sus clientes, sus públicos y sus pares. Es claro que está allí el resultado más completo de la aplicación del concepto de profesionalización en la sociología, particularmente en el período que comienza en 1965 (Ben David, 1972). Desde la organización inicial de la sociología como disciplina, muchos sociólogos han tenido ideologías muy intensas que los empujaban a tratar de poner sus conocimientos al servicio del cambio social, aun cuando, en tanto que universitarios, ellos debían afrontar el problema de las normas que se imponen al profesor y al investigador (M. Janowitz, *The American Journal of Sociology*, 78 (1), julio de 1972, pp. 105-135).

<sup>5</sup> W. D. Hagstrom, *The Scientific Community*, Nueva York, Basic Books, 1965, p. 100.

no puede esperar el reconocimiento del valor de sus productos ("reputación", "prestigio", "autoridad", "competencia", etc.) sino de los otros productores, quienes, siendo también sus competidores, son los menos proclives a darle la razón sin discusión ni examen. En principio, y de hecho: sólo los sabios comprometidos en el juego tienen los medios para apropiarse simbólicamente de la obra científica y para evaluar sus méritos. Y también de derecho: quien apela a una autoridad exterior al campo sólo se atrae el descrédito.<sup>6</sup> (En todo similar en esto a un campo artístico fuertemente autónomo, el campo científico debe su especificidad, entre otras cosas, al hecho de que los competidores no pueden darse por satisfechos sólo por *distinguirse* de sus antecesores ya reconocidos, sino que se ven obligados, so pena de ser aventajados y "desclasados", a incluir sus logros dentro de la construcción distinta y distintiva que los excede).

En la lucha en la cual cada uno de los agentes debe comprometerse para imponer el valor de sus productos y de su propia autoridad como productor legítimo, está siempre presente el desafío de imponer la definición de la ciencia (i.e. la delimitación del campo de los problemas, las metodologías y las teorías que pueden considerarse científicas) más conveniente para sus intereses específicos, es decir, la más adecuada para permitirle ocupar con toda legitimidad la posición dominante, asegurando la posición más alta en la jerarquía de los valores científicos, de las capacidades científicas que el agente detenta a título personal o institucional (por ejemplo en tanto detentador de una especie determinada de capital cultural, como ex alumno de una institución de enseñanza particular, como miembro de una institución científica determinada, etcétera).<sup>7</sup>

Es así que los debates sobre la prioridad de los descubrimientos oponen en más de un caso a aquel que ha descubierto el fenómeno desconocido, a menudo bajo la forma de una simple anomalía o de un fracaso de las teorías existentes, a aquel que ha hecho de ese descubrimiento un *hecho* científico nuevo,

<sup>6</sup> Fred Reif recuerda que quienes, por inquietud de ver su trabajo publicado lo más rápidamente posible, recurren a la prensa cotidiana (los descubrimientos importantes en física han podido así ser anunciados en el *New York Times*) se atraen la reprobación de sus pares-competidores en nombre de la distinción entre publicación y publicidad que gobierna también las actitudes con respecto a ciertas formas de divulgación, siempre sospechadas de ser sólo formas eufemísticas de auto-divulgación. Será suficiente citar los comentarios del editor del periódico oficial de los físicos americanos: "Por cortesía con respecto a sus colegas, los autores tienen el hábito de impedir toda forma de divulgación pública de sus artículos antes de que éstos aparezcan en la revista científica. Los descubrimientos científicos no poseen las características sensacionalistas que interesan a los diarios y todos los medios de comunicación de masas deben poder tener acceso simultáneamente a la información. De aquí en adelante nosotros rechazaremos, entonces, los artículos cuyo contenido haya sido ya publicado en la prensa cotidiana (F. Reif, *op. cit.*).

<sup>7</sup> Existe en cada momento una jerarquía social de los campos científicos -las disciplinas- que orienta fuertemente las prácticas y muy especialmente las "elecciones" de "Vocación" -y en el interior de cada una de ellos, una jerarquía social de los objetos y de los métodos (sobre este punto cf. P. Bourdieu, "Méthode scientifique et hiérarchie sociale des objets", en *Actes de la recherche en sciences sociales*, 1, 1975, pp. 4-6). (Las autorreferencias, muy numerosas en este texto, tienen una función estrictamente estenográfica.)

insertándolo en una construcción teórica irreductible al simple dato bruto: estas discusiones políticas sobre el derecho de propiedad científica, que son al mismo tiempo debates científicos sobre el sentido de lo que es descubierto, y las discusiones epistemológicas sobre la *naturaleza del descubrimiento* científico, oponen, en realidad, a través de esos protagonistas particulares, dos principios de jerarquización de las prácticas científicas; uno que prioriza la observación y la experimentación, y por lo tanto las disposiciones y las capacidades correspondientes, y otro que privilegia la teoría y los "intereses" científicos correlativos, debate que jamás ha cesado de ocupar el centro de la reflexión epistemológica.

Así, la definición de la *cuestión* de la lucha científica forma parte de las posiciones en la lucha científica, y los dominantes son aquellos que consiguen imponer la definición de la ciencia según la cual su realización más acabada consiste en tener, ser y hacer lo que ellos tienen, son o hacen. Es decir que la *communis doctorum opinio*, como decía la escolástica, no es más que una *ficción oficial* que no tiene nada de ficticio porque la eficacia simbólica que le confiere su legitimidad le permite cumplir una función semejante a la que la ideología liberal reserva para la noción de opinión pública. La ciencia oficial no es lo que en general hace de ella la sociología de la ciencia, es decir el sistema de normas y de valores que la "comunidad científica", grupo indiferenciado, impondría e inculcaría a todos sus miembros, considerando la anomia revolucionaria sólo imputable a los fracasos de la socialización científica.<sup>8</sup> Esta visión 'durkheimiana' del campo científico podría ser sólo la transfiguración de la representación del universo científico que a los detentadores del orden científico les conviene imponer, y en primer lugar imponerlo a sus competidores.

No terminaremos nunca de reseñar los ejemplos de este "funcionalismo", incluso en un autor que, como Kuhn, incorpora el conflicto dentro de su teoría de la evolución científica: "una comunidad de especialistas (de ciencia) *se esmerará* por asegurarse la progresión en la acumulación de datos que ella puede usar con precisión y con detalle" (T. Kuhn, *The structure of Scientific Revolutions*, Chicago, The University of Chicago Press, 1962, p. 168). Debido a que la "función" en el sentido del "funcionalismo" de la escuela americana no es otra cosa que el interés de los dominantes (de un campo determinado o, en el campo de la lucha de clases, la clase dominante), es decir el interés que los dominantes tienen en la perpetuación de un sistema conforme a sus intereses (o la *función* que el sistema cumple para esta clase particular de agentes); basta silenciar los intereses

<sup>8</sup> Como la filosofía social de inspiración durkheimiana que describe el conflicto social en el lenguaje de la marginalidad, de la desviación o de la anomia, esta filosofía de la ciencia tiende a reducir las relaciones de competencia entre dominantes y dominados a las relaciones entre un "centro" y una "periferia", reencontrando en la metáfora emanatista, cara a Halbwachs, de la distancia al "foco" de los valores centrales (cf. por ejemplo, J. Ben David, *The Scientist's Role in Society*, Englewood Cliffs (N.J.), Prentice Hall Inc., 1971, y E. Shils, "Center and Periphery", en *The Logic of Personal Knowledge. Essays Presented to Michael Polanyi on his Seventieth Birthday*, Londres, Routledge and Kegan Paul Ltd., 1961, pp. 117-130).

(Le. las funciones diferenciales) -haciendo de la "comunidad científica" el tema de análisis- para caer en el "funcionalismo".

Y justamente porque la definición de lo que está en juego forma parte de la lucha, aun dentro de ciencias -como las matemáticas- donde el consenso aparente es muy amplio, nos encontramos todo el tiempo con las antinomias de la legitimidad. (El interés apasionado que los investigadores en ciencias sociales manifiestan ante las ciencias de la naturaleza no se comprendería de otra manera: es la definición de principios de evaluación de su propia práctica lo que está en juego en su pretensión de imponer, en nombre de la epistemología o de la sociología de la ciencia, la definición legítima de la forma más legítima de la ciencia, es decir, la ciencia de la naturaleza.) Ni en el campo científico ni en el campo de las relaciones de clase existe instancia alguna que legitime las instancias de legitimidad; las reivindicaciones de legitimidad obtienen su legitimidad de la fuerza relativa de los grupos cuyos intereses expresan: en la medida en que la definición misma de criterios de juicio y de principios de jerarquización refleja la posición en una lucha, nadie es *buen* juez porque no hay juez que no sea juez y parte.

Se puede ver la ingenuidad de la técnica de los "jueces" a la que ha recurrido muy comúnmente la tradición sociológica para definir las jerarquías características de un campo determinado (jerarquía de agentes o de instituciones -las universidades de los Estados Unidos- jerarquías de problemas, de áreas o métodos, jerarquía de los campos mismos, etc.). Es la misma filosofía ingenua de la objetividad la que inspira el recurso a los "expertos internacionales". Como si su posición de observadores extranjeros pudiese ponerlos al abrigo de las posiciones tomadas o de las tomas de partido en un momento donde la economía de los cambios ideológicos participa hasta tal punto de sociedades multinacionales, y como si sus análisis 'científicos' del estado de la ciencia pudiesen ser otra cosa que la justificación científicamente enmascarada del estado particular de la ciencia o de las instituciones científicas de las que ellos forman parte. Veremos luego que la sociología de la ciencia escapa muy raramente a esta estrategia del informe pericial como imposición de legitimidad que prepara la conquista de un mercado.<sup>9</sup>

La autoridad científica es, entonces, una especie particular de capital que puede ser acumulado, transmitido e incluso reconvertido en otras especies bajo ciertas condiciones. Podemos pedir prestada a Fred Reif la descripción del proceso de acumulación de capital científico y de las formas que adopta su reconversión. Esto dentro del *caso particular* del campo de la física contemporánea,

<sup>9</sup> Detrás de las problemáticas de expertos sobre el valor relativo de los regímenes universitarios se oculta, inevitablemente, la cuestión de las condiciones óptimas para el desarrollo de la ciencia y por lo tanto la del mejor régimen político, puesto que los sociólogos americanos tienden a hacer de la "democracia liberal" a la manera americana la condición de la "democracia científica" (cf. por ejemplo R. K. Merton, "Science and Technology in a Democratic Order", en *Journal of Legal and Political Sociology*, vol. 1, 1942, publicado nuevamente en R. K. Merton, *Social Theory and Social Structure*, edición revisada, Free Press, 1967, pp. 550-551, bajo el título "Science and Democratic Social Structure", B. Barber, *Science and the Social Order*, Glencoe, The Free Press, 1952, pp. 73 y 83.

donde la posesión de un capital científico tiende a favorecer la adquisición de capital suplementario y donde la carrera científica 'exitosa' se presenta de esta manera como un proceso *continuado* de acumulación en el cual el capital inicial, representado por el título escolar, juega un rol determinante:

Desde la "high school" el futuro hombre de ciencia tiene conciencia del rol de la competición y del prestigio en su éxito futuro. Debe esforzarse por obtener las mejores notas para ser admitido en el "college" y más tarde en el "graduate school". Se da cuenta de que el pasaje por un "college" prestigioso tiene una importancia decisiva para él [...] finalmente debe ganarse la estima de sus profesores para asegurarse las cartas de recomendación que lo ayudarán a entrar en el "college" y a obtener las becas y los premios [...]. Cuando esté en la búsqueda de un empleo, estará en mejor posición si viene de una institución conocida y si trabajó con un investigador renombrado. En todo caso es esencial para él que las personas mejor situadas acepten darle comentarios favorables sobre su trabajo [...]. El acceso a niveles universitarios superiores está sometido a los mismos criterios. La universidad exige nuevamente cartas de recomendación dadas por expertos del exterior y puede a veces proponer la formación de un comité de examen antes de tomar la decisión de promover a alguien a un puesto de profesor titular.

Este proceso se continúa cuando se trata de acceder a los puestos administrativos, a las comisiones gubernamentales, etc., y el investigador depende también de su reputación entre sus colegas para obtener los fondos de investigación, para atraer a los estudiantes de calidad, para asegurarse los *grants* y las becas, las invitaciones y las consultas, las distinciones (i. e. Premio Nobel, National Academy of Science). El reconocimiento socialmente señalado y garantizado (por todo un conjunto de signos específicos de consagración que el grupo de pares-competidores otorga a cada uno de sus miembros) es función del *valor distintivo* de sus productos y de la *originalidad* (en el sentido de la teoría de la información) colectivamente reconocidos a la contribución que él hace a los recursos científicos ya acumulados. El hecho de que el capital de autoridad obtenido por el descubrimiento sea monopolizado por el primero en haberlo hecho o, al menos, en haberlo hecho conocer y reconocer, explica la importancia y la frecuencia de *las cuestiones de prioridad*. Por otro lado, si ocurre que el primer descubrimiento es atribuido a varios nombres, el prestigio atribuido a cada uno de ellos se ve disminuido. Aquel que llega al descubrimiento algunas semanas o algunos meses después que el otro, ha dilapidado todos sus esfuerzos, sus trabajos se ven así reducidos al estatus de duplicación carente de interés de un trabajo ya reconocido (lo que explica la precipitación con que algunos publican para evitar que otros les tomen la delantera).<sup>10</sup> El concepto de *visibilidad* que emplean se-

<sup>10</sup> Así se explican las estrategias muy diferenciadas que los investigadores ponen en práctica en la difusión de las preimpresiones y de las reimpresiones. Será fácil demostrar que todas las diferencias observadas según la disciplina y la edad de los investigadores o la institución a la cual pertenecen puede ser comprendida a partir de las muy diferentes funciones que cumplen estas dos formas de comunicación

guido los autores americanos (se trata, a menudo, de una expresión de uso corriente entre los universitarios) expresa bien el *valor diferencial, distintivo* de esta especie particular de capital social: acumular capital es "hacerse un *nombre*", un nombre propio (y, para algunos, un apellido), un nombre conocido y reconocido, marca que distingue instantáneamente a su portador, recortándolo como forma visible del fondo indiferenciado, desapercibido, oscuro, en el cual todo se pierde (de allí, sin duda, la importancia de las metáforas perceptivas, donde la oposición entre *brillante y oscuro* es el paradigma, en la mayor parte de las taxinomias escolares).<sup>11</sup> La lógica de la distinción funciona a pleno en el caso de las firmas múltiples que, en tanto que tales, reducen el *valor distintivo* impartido a cada uno de los que firman. Se puede así comprender el conjunto de las observaciones de Harriet A. Zuckerman<sup>12</sup> sobre los "modelos de rango de nominación entre los autores de artículos científicos" como el producto de estrategias tendientes a *minimizar la pérdida de valor distintivo* impuesta por las necesidades de la nueva división del trabajo científico. Así, para explicar que los laureados con el premio Nobel no sean nombrados más frecuentemente que otros en primer lugar, como debería esperarse dado que los autores son normalmente nombrados en el orden del valor relativo de su contribución, no hay necesidad de invocar una moral aristocrática de "nobleza obliga"; alcanza suponer que la visibilidad de un nombre en una serie es primero función de su *visibilidad relativa*, definida por el rango que ocupa en la serie y, segundo, de su *visibilidad intrínseca*, que resulta del hecho de que, ya conocido, es más fácilmente reconocido y retenido (uno de los mecanismos que hacen que, aquí también, el capital vaya al capital) para comprender que la tendencia a dejar a los otros el primer rango crece a medida que

científica: la primera consiste en difundir muy rápidamente, escapando a las demoras de la publicación científica (ventaja importante en los sectores altamente competitivos) entre un número restringido de lectores, que son a menudo también los competidores más competentes, productos que no están protegidos contra la apropiación fraudulenta por la publicación oficial, pero que pueden de ser mejorados por la circulación; la segunda consiste en divulgar más ampliamente, entre el conjunto de colegas e interesados, productos con marca y socialmente imputados a unjpropio nombre (cf. W. Hagstrom, "Factors Related to the Use of Different Modes of Publishing Research in Four Scientific Fields", en C. E. Nelson y D. K. Pollock (ed.), *Communication Among Scientists and Engineers*, Lexington (Mass.), Heath Lemington Books, D. C. HeathandCo., 1970.

<sup>11</sup> De allí las dificultades que se encuentran en las investigaciones sobre los intelectuales, los sabios o los artistas, tanto en la investigación misma como en la publicación de los resultados: proponer el anonimato a todas estas personas, cuyo interés es hacerse un nombre, es hacer desaparecer la motivación principal para participar en una encuesta (cf. el modelo de la encuesta literaria o del interview). No proponerlo supone impedirse de formular preguntas "indiscretas", es decir objetivantes y reductoras. La publicación de los resultados plantea problemas equivalentes, ¿no será porque el anonimato tiene como efecto tornar el discurso ininteligible o transparente según el grado de información de los lectores? (Tanto más cuando, en este caso, numerosas posiciones no tienen más que un elemento, un nombre propio.)

<sup>12</sup> H. A. Zuckerman, "Patterns of Name Ordering among Authors of Scientific Papers: A Study of Social Symbolism and its Ambiguity", 74 (3), noviembre de 1968, pp. 276-291.

crece el capital poseído, con lo que el beneficio simbólico está automáticamente asegurado a su poseedor, independientemente del orden en que se lo nombra.<sup>13</sup> El mercado de bienes científicos tiene sus leyes, que no tienen nada que ver con la moral. Y con el riesgo de hacer entrar en la ciencia de la ciencia, bajo diversos nombres "eruditos", aquello que los agentes llaman a veces "los valores" o las "tradiciones" de la "comunidad científica", hay que saber reconocer como tales las estrategias que, en los universos en los cuales se tiene interés en el desinterés, tienden a disimular las estrategias. Estas estrategias de segundo orden, por las cuales se *pone en regla* transfigurando la sumisión a las leyes (que es la condición de la satisfacción de los intereses), en obediencia electiva a las normas, permiten acumular las satisfacciones del interés bien entendido y los beneficios más o menos universalmente prometidos a las acciones que no tienen otra determinación aparente que el respeto puro y desinteresado de las reglas.

### Capital científico y propensión a invertir

La estructura del campo científico se define en cada momento por el estado de las relaciones de fuerza entre los protagonistas de la lucha, agentes o instituciones, es decir por la estructura de la distribución del capital específico, resultado de las luchas anteriores que se encuentran objetivadas en las instituciones y las disposiciones, y que dirige las estrategias y las posibilidades objetivas de los diferentes agentes o instituciones en las luchas presentes. (Alcanza aquí, como en otro lado, con percibir la relación dialéctica que se establece entre las estructuras y las estrategias -por intermedio de las disposiciones- para hacer desaparecer la antinomia de la sincronía y la diacronía de la estructura y de la historia). La estructura de la distribución del capital científico es el fundamento de las transformaciones del campo científico por intermediación de las estrategias de conservación o de subversión de la estructura que ella misma produce: por una parte, la posición que cada agente singular ocupa en un momento dado en la estructura del campo científico es la resultante, objetivada en las instituciones e incorporada en las disposiciones, del conjunto de las estrategias anteriores, de este agente y de sus competidores, que dependen, ellas mismas, de la estructura del campo por la intermediación de las propiedades estructurales de la posición a partir de las cuales son engendradas; y por otra parte, las transformaciones de la estructura del campo son el producto de las estrategias de conservación o de subversión que encuentran el principio de su orientación y de su eficacia en las propiedades de la posición que ocupan los que las producen en el interior de la estructura del campo.

<sup>13</sup> El modelo propuesto aquí da cuenta perfectamente -sin apelar a ninguna determinación moral- del hecho de que los laureados ceden el primer lugar más a menudo después de la obtención del premio y de que su contribución a la investigación premiada sea marcada más visiblemente que la parte que ellos han tomado en sus otras investigaciones colectivas.

Esto significa que en un estado determinado del campo, las inversiones de los investigadores dependen tanto de su importancia (medible por ejemplo en el tiempo consagrado a la investigación) como de su naturaleza (y en particular en el grado de riesgo asumido), de la importancia de su capital actual y potencial de reconocimiento y de su posición actual y potencial dentro del campo (según un proceso dialéctico que se observa en todos los dominios de la práctica). Según una lógica muchas veces observada, las aspiraciones -es decir lo que se llama comúnmente "ambiciones científicas"- son tanto más altas cuanto más elevado es el capital de reconocimiento: la posesión del capital que confiere desde el origen de la carrera científica el sistema escolar bajo la forma de un título poco común implica e impone -por mediaciones complejas- la persecución de objetivos elevados que son socialmente pedidos y garantizados por ese título. Así, intentar medir la relación estadística que se establece entre el prestigio de un investigador y el prestigio de sus títulos escolares de origen ("Grande Ecole" o facultad en Francia, universidad que otorga el doctorado para los Estados Unidos) *una vez controlados los efectos de su productividad\** es asumir implícitamente la hipótesis de que la productividad y el prestigio actual son independientes (entre ellos) e independientes de los títulos de origen: en los hechos, en la medida en que el título, en tanto capital escolar reconvertible en capital universitario y científico, encierra una trayectoria probable dirige, por la intermediación de las "aspiraciones razonables" que autoriza, todo lo relativo a la carrera científica (la elección de objetos más o menos "ambiciosos", una productividad más o menos grande, etc.); de tal manera que el efecto de prestigio de las instituciones no se ejerce solamente de manera directa, "contaminando" la forma en que se juzgan las capacidades científicas manifestadas por la cantidad y calidad del trabajo o, incluso de manera indirecta, a través de los contactos con los maestros más prestigiosos que posibilita un alto origen escolar (la mayoría de las veces asociado a un alto origen social), sino también por la intermediación de la "causalidad de lo probable", es decir por virtud de las aspiraciones que autorizan o favorecen las posibilidades objetivas (se podrían hacer observaciones análogas a propósito de los efectos del origen social cuando los títulos escolares de partida son semejantes). Es así, por ejemplo, que la oposición entre las colocaciones seguras de la investigación intensiva y especializada, y las colocaciones arriesgadas de la investigación extensiva que puede conducir a vastas síntesis teóricas (revolucionarias o eclécticas) -aquellos que, en el caso de la física analizado por F. Reif, consisten en informarse sobre los desarrollos científicos producidos fuera de los límites estrictos de la especialidad, en lugar de descansar sobre los andariveles seguros de una dirección de investigación probada, y que pueden quedarse en pura pérdida o suministrar analogías fecundas- tiende a reproducir la oposición entre las trayectorias altas y las trayectorias bajas en el campo escolar y en el campo

<sup>14</sup> Cf. por ejemplo L. L. Hargens y W. O. Hagstrom, "Sponsored and Contest Mobility of American Academic Scientists", en *Sociology of Education*, 40 (1), invierno de 1967, pp. 24-38.



científico.<sup>15</sup> Asimismo, para comprender la transformación, descrita a menudo, de las prácticas científicas que acompaña el progreso en la carrera científica, hay que relacionar las diferentes estrategias científicas -por ejemplo las inversiones masivas y extensivas solamente en la investigación o las inversiones moderadas e intensivas en la investigación asociadas a inversiones en la administración científica- ciertamente no con las clases etarias -cada campo define sus propias leyes de envejecimiento social-<sup>16</sup> sino con la importancia del capital científico poseído que, definiendo a cada momento las posibilidades objetivas de beneficio, define las estrategias "razonables" de inversión y desinversión. Nada es más artificial, lo vemos, que describir las propiedades genéricas de las diferentes fases de la "carrera científica",<sup>17</sup> aunque se tratara de la "carrera media" en un campo particular<sup>18</sup> -en efecto, toda carrera se define fundamentalmente por la posición que ocupa en la estructura del sistema de carreras posibles-.<sup>19</sup> Existen tantas maneras de entrar en la investigación, de mantenerse en la investigación y de salir de la investigación como clases de trayectorias, y toda descripción que, tratándose de tal universo, se atiene a las características genéricas de una carrera "cualquiera" hace desaparecer lo esencial, es decir las *diferencias*. La disminución con la edad de la cantidad y de la calidad de las producciones científicas que se observan en el caso de las "carreras promedio", y que se comprende aparentemente si se admite que el incremento del capital de consagración tiende a reducir la urgencia de la alta productividad que ha sido necesaria para obtenerlo, sólo se toma completamente inteligible si se comparan las carreras medias con las carreras más altas, que son las únicas que conceden hasta el final los beneficios simbólicos necesarios para reactivar continuamente la propensión hacia nuevas inversiones, retardando así continuamente la desinversión.

<sup>15</sup> Cf. P. Bourdieu, L. Boltanski y P. Maldidier, "La défense du corps", en *Information sur les sciences sociales*, 10(4), pp. 45-86.

<sup>16</sup> El análisis estadístico muestra, por ejemplo, que para el conjunto de las generaciones pasadas, la edad de productividad científica máxima se sitúa entre los 26 y los 30 años en los químicos, entre los 30 y los 34 años entre los físicos y los matemáticos, entre los 35 y los 39 años entre los bacteriólogos, los geólogos y los fisiólogos (H. C. Lehman, *Age and Achievement*, Princeton, Princeton University Press, 1953).

<sup>17</sup> Cf. F. Reif y A. Strauss, "The Impact of Rapid Discovery upon the Scientist's Career", en *Social Problems*, invierno de 1965, pp. 297-311. La comparación sistemática de este artículo -para el cual el físico ha colaborado con el sociólogo- con el que escribía el físico algunos años antes, suministraría enseñanzas excepcionales sobre el funcionamiento del pensamiento sociológico americano. Baste indicar que la "conceptualización" (es decir la traducción de los conceptos indígenas en la jerga de la disciplina) tiene por precio la desaparición total de la referencia al campo en su conjunto y, en particular, al sistema de trayectorias (o de carreras) que confiere a cada carrera singular sus propiedades más importantes.

<sup>18</sup> Cf. B. G. Glaser, "Variations in the importance of Recognition in Scientist's Careers", en *Social Problems*, 10 (3), invierno de 1963, pp. 268-276.

<sup>19</sup> Para evitar rehacer aquí toda la demostración, me contentaré con reenviar a P. Bourdieu, "Les catégories de l'entendement professoral", en *Acres de la recherche en sciences sociales*, 3, 1975, pp. 68-93.

## El orden (científico) establecido

La forma que reviste la lucha, inseparablemente política y científica, por la legitimidad científica, depende de la estructura del campo, es decir, de la estructura de la distribución del capital específico de reconocimiento científico entre los participantes de la lucha. Esta estructura puede variar teóricamente (como es el caso de todo campo) entre dos límites teóricos en los hechos jamás alcanzados: por un lado la situación de monopolio del capital específico de autoridad científica y, por el otro, la situación de competencia perfecta que supone la distribución equitativa de este capital entre todos los competidores. El campo científico es siempre el lugar de una lucha *más o menos desigual* entre agentes desigualmente provistos de capital específico, por lo tanto en condiciones desiguales para apropiarse del producto del trabajo científico (y también, en ciertos casos, de los beneficios externos tales como las gratificaciones económicas o propiamente políticas) que producen por su *colaboración objetiva*, puesto que el conjunto de competidores ponen en juego el conjunto de los medios de producción científicos disponibles. Dentro de todo campo se oponen, con fuerzas más o menos desiguales según la estructura de la distribución del capital dentro del campo (grados de homogeneidad), los dominantes, ocupando las posiciones más altas dentro de la estructura de la distribución del capital científico, y los dominados, es decir los recién llegados, que poseen un capital científico tanto más importante (en valores absolutos) cuanto más importantes son los recursos científicos acumulados.

Todo parece indicar que, a medida que los recursos científicos acumulados se incrementan, y que se eleva el grado de homogeneidad entre los competidores (que bajo el efecto de factores independientes tienden a volverse más y más numerosos), como consecuencia de la elevación correlativa del derecho de entrada, la competencia científica tiende a distinguirse en su forma y en su intensidad de la que se observa en los estados más antiguos de los mismos campos o en otros campos donde los recursos acumulados son menos importantes y el grado de heterogeneidad mayor (cf. más adelante). Olvidando (lo que se hace casi siempre) tener en cuenta estas propiedades estructurales y morfológicas de los diferentes campos, los sociólogos de la ciencia se exponen a universalizar el caso particular. Es así que la oposición entre las estrategias de conservación y las estrategias de subversión, que serán analizadas más adelante, tiende a debilitarse a medida que la homogeneidad del campo se incrementa y que decrece correlativamente la probabilidad de *grandes revoluciones periódicas en beneficio de innumerables pequeñas revoluciones permanentes*.

En la lucha que los opone, los dominantes y los pretendientes, es decir los recién llegados, como dicen los economistas, recurren a estrategias antagónicas, profundamente opuestas en su lógica y en su principio: los intereses (en el doble sentido) que los animan y los medios a los que pueden recurrir para satisfacerlos dependen en efecto muy estrechamente de su posición en el campo, es decir de su capital científico y del poder que él les da sobre el campo de producción y de circulación científica y sobre los beneficios que produce. Los dominantes adoptan *estrategias de conservación* tendientes a perpetuar el orden científico esta-

blecido del cual son parte interesada. Este orden no se reduce, como se cree comúnmente, a la *ciencia oficial*, conjunto de recursos científicos heredados del pasado, que existen en *estado objetivado*, bajo la forma de instrumentos, de obras, de instituciones, etc., y en *estado incorporado*, bajo la forma de *habitus* científicos, sistemas de esquemas generadores de percepción, de apreciación y de acción que son el producto de una forma específica de acción pedagógica y que vuelven posible la elección de los objetos, la solución de los problemas y la evaluación de las soluciones. Engloba también el conjunto de instituciones encargadas de asegurar la producción y circulación de los bienes científicos al mismo tiempo que la reproducción y la circulación de los productores (o de los reproductores) y de los consumidores de esos bienes, es decir centralmente el sistema de enseñanza, único capaz de asegurar a la ciencia oficial la permanencia y la consagración inculcándola sistemáticamente (*habitus* científicos) al conjunto de los destinatarios de la acción pedagógica y, en particular, a todos los recién llegados al campo de producción propiamente dicho. Además de las instancias específicamente encargadas de la consagración (academias, premios, etc.), comprende también los instrumentos de difusión y, en particular, las revistas científicas que, por la selección que ellas operan en función de los criterios dominantes, consagran los productos conformes con los principios de la ciencia oficial, ofreciendo así continuamente el ejemplo de lo que merece el nombre de ciencia, y ejerciendo una censura de hecho sobre las producciones heréticas, tanto rechazándolas expresamente, cuanto desanimando simplemente la intención de publicar por medio de la definición de lo publicable que proponen.<sup>20</sup>

El campo asigna a cada agente sus estrategias, incluyendo aquella que consiste en trastocar el orden científico establecido. Según la posición que ocupan en la estructura del campo (y sin duda también según variables secundarias como la trayectoria social, que rige la evaluación de las posibilidades), los "recién llegados" pueden encontrarse orientados hacia las colocaciones seguras de las *estrategias de sucesión*, capaces de asegurarles, al final de una carrera previsible, los beneficios correspondientes a los que realizan el ideal oficial de la excelencia científica, asumiendo el costo de realizar innovaciones circunscriptas en los límites autorizados, o hacia *estrategias de subversión*, colocaciones infinitamente más costosas y más arriesgadas que sólo pueden asegurar los beneficios prometidos a los detentadores del monopolio de la legitimidad científica a menos que se pague el costo de una redefinición completa de los principios de legitimación de la dominación: los recién llegados que rechazan las carreras trazadas no

<sup>20</sup> Sobre la acción de "filtraje" de los comités de redacción de las revistas científicas (en ciencias sociales) véase D. Crane, "The Gate-Keepers of Science: Some Factors Affecting the Selection of Articles for Scientific Journals", *American Sociologist*, II, 1967, pp. 195-201. Todo autoriza a pensar que en materia de producción científica, como en materia de producción literaria, los autores seleccionan, consciente o inconscientemente, los lugares de publicación en función de la idea que se hacen de sus "normas". Todo inclina a pensar que la autoeliminación, evidentemente menos perceptible, es al menos tan importante como la eliminación expresa (sin hablar del efecto que produce la imposición de una norma de lo publicable).

pueden "vencer a los dominantes en su propio juego" sino a condición de comprometer un aumento de inversiones específicamente científicas y sin poder esperar beneficios importantes, al menos en el corto plazo, porque tienen contra ellos toda la lógica del sistema.

Por un lado, la invención según un arte de inventar ya inventado que, resolviendo todos los problemas susceptibles de plantearse dentro de los límites de la problemática establecida por la aplicación de métodos comprobados (o trabajando para salvar los principios contra los cuestionamientos heréticos -pensamos por ejemplo en Tycho Brahe-), tiende a hacer olvidar que ella no resuelve más que los problemas que puede proponer o que ella no propone más que los problemas que puede resolver; por el otro, la invención herética que, poniendo en cuestión los principios mismos del antiguo orden científico, insta una alternativa diferenciada, sin compromiso posible, entre dos sistemas mutuamente excluyentes. Los fundadores de un orden científico herético rompen el contrato que aceptan al menos tácitamente los candidatos a la sucesión: no reconociendo otro principio de legitimación que el que ellos intentan imponer, no aceptan entrar en el ciclo de intercambio de reconocimiento que asegura una transmisión regulada de la autoridad científica entre los tenedores y los pretendientes (es decir, muy a menudo, entre miembros de generaciones diferentes, lo que lleva a muchas observaciones a reducir los conflictos de legitimidad a conflictos generacionales). Rechazando todos los depósitos y garantías que les ofrece el antiguo orden y la participación (progresiva) en el capital colectivamente garantizado que opera según los procedimientos regulados por un contrato de delegación, ellos realizan la acumulación inicial por un golpe de timón y por la ruptura, desviando en su beneficio el crédito con el cual los beneficiarían los antiguos dominantes, sin concederles la contrapartida de reconocimiento que les acuerdan los que aceptan insertarse en la continuidad de una línea.<sup>21</sup>

Y todo conduce a creer que la propensión a las estrategias de conservación o a las estrategias de subversión es tanto menos independiente de las disposiciones que se establecen en relación con el orden establecido cuanto más dependiente es el orden científico mismo del orden social en el cual está inserto. Por eso es lícito suponer que la relación que establece Lewis Feuer entre las inclinaciones universitaria y políticamente subversivas del joven Einstein, y su empresa científicamente revolucionaria, es válida en cierta manera *a fortiori* para las ciencias como la biología y la sociología, que están lejos de haber llegado al grado de autonomía de la física de los tiempos de Einstein. Y la oposición que establece este autor entre las disposiciones revolucionarias de Einstein, miembro en su juventud de un grupo de estudiantes judíos en revuelta contra el orden científico establecido y contra el orden establecido, y las disposiciones reformistas que muestra Poincaré, perfecto representante de la "república de los profesores", hombre del orden y de la reforma ordenada, tanto dentro del orden

Se verá más adelante la forma original.

político como en el orden científico, no puede dejar de evocar la oposición homóloga entre Marx y Durkheim.

En su esfuerzo de reflexión original, Einstein se sustentó en un extraño y pequeño círculo de jóvenes intelectuales, plenos de sentimientos de revuelta social y científica propios de su generación y que formarían una contra-comunidad científica fuera de la institución oficial, un grupo de bohemios cosmopolitas llevados, en esos tiempos revolucionarios, a considerar el mundo de otra manera (L. S. Feuer, "The Social Roots of Einstein's Theory of Relativity", en *Amales of Science*, vol. 27, No. 3).

Sobrepasando la oposición ingenua entre los *habitus* individuales y las condiciones sociales de su cumplimiento, Lewis Feuer sugiere la hipótesis de que todos los trabajos recientes sobre el sistema de enseñanza científica acaban de corroborar (cf. M. de Saint Martin, *Les fonctions sociales de l'enseignement scientifique*, París, La Haya, Mouton, col. *Cahiers du Centre de sociologie européenne*, No. 8, 1971, y P. Bourdieu y M. de Saint Martin, *Le système des grandes écoles et la reproduction de la classe dominante*), según la cual el acceso rápido y fácil a las responsabilidades administrativas que se ofrecía en Francia a los alumnos de las grandes escuelas científicas tendía a desalentar la revuelta contra el orden (científico) establecido, que encuentra, al contrario, un terreno favorable en los grupos de intelectuales marginales, ubicados en las posiciones intermedias entre el sistema de enseñanza y la bohemia revolucionaria:

Podemos en verdad arriesgar la hipótesis de que, precisamente porque Francia era una "república de profesores", precisamente porque los sujetos más brillantes de la escuela politécnica eran rápidamente absorbidos por las altas funciones militares y la ingeniería civil, no era verosímil que una ruptura radical con los principios recibidos hubiera ocurrido. Una revolución científica encuentra su terreno más fértil en una contra-comunidad. Cuando el joven científico encuentra responsabilidades administrativas muy rápido, su energía está menos disponible para la sublimación en el radicalismo de una investigación pura. Tratándose de creatividad revolucionaria, la apertura misma de la administración francesa a los talentos científicos constituye quizás un factor explicativo del conservadurismo científico, más importante que todos los otros factores que habitualmente se priorizan.

## De la revolución inaugural a la revolución permanente

¿Cuáles son las condiciones sociales que deben cumplirse para que se instaure un juego social en el cual la idea verdadera esté dotada de fuerza porque los que allí participan tienen interés en la verdad en lugar de tener, como en otros juegos, la verdad de sus intereses? Va de suyo que no se trata de hacer de este universo social de excepción una excepción a las leyes fundamentales de todo campo -y en especial a la ley del interés que puede conferir una violencia impiadosa a las luchas científicas más "desinteresadas" (puesto que el "desinterés" no es jamás, lo hemos visto, más que un sistema de intereses específicos -artísticos y religiosos tanto como científicos- que implican la indiferencia

-relativa- respecto de los objetos ordinarios del interés -dinero, honor, etc.-). El hecho de que el campo científico comporte siempre una parte de arbitrariedad social en la medida en que sirve a los intereses de los que, dentro y/o fuera del campo, están en condiciones de percibir sus beneficios, no excluye que, bajo ciertas condiciones, la lógica propia del campo y en particular la lucha entre los dominantes y los recién llegados, y la censura cruzada que de ello resulta, no ejerza un *desvío sistemático* de fines que hace torcer continuamente la persecución de los intereses científicos privados (entendidos siempre en su doble sentido) en beneficio del progreso de la ciencia.<sup>22</sup>

Las teorías parciales de la ciencia y de sus transformaciones están pre-dispuestas a cumplir funciones ideológicas en el interior del campo científico (o de campos que buscan la cientificidad como en el caso del de las ciencias sociales) porque éstas univernalizan las propiedades atribuidas a los *estados parciales* del campo científico: es el caso de la teoría positivista, que confiere a la ciencia el poder de resolver todas las cuestiones que ella misma plantea, siempre que éstas estén científicamente planteadas, y de imponer, por la aplicación de criterios objetivos, el consenso sobre sus soluciones, inscribiendo así el progreso en la rutina de la "ciencia normal" y haciendo como si se pasara de un sistema a otro -de Newton a Einstein por ejemplo- por simple acumulación de conocimientos, por afinación de medidas y por rectificación de principios; vale lo mismo para la teoría de Kuhn, que siendo válida para las revoluciones inaugurales de la ciencia inicial (donde la revolución copernicana suministra el paradigma -en el verdadero sentido de la palabra-) adquiere simplemente la contracara del modelo positivista.<sup>23</sup> En realidad, el campo de la astronomía en el cual se produce la revolución copernicana se opone al campo de la física contemporánea de la manera en que el mercado "inmerso en las relaciones sociales" (*embedded in social relationships*) de las sociedades arcaicas se opone, según Polanyi, al mercado "auto-regulado" (*self regulating market*) de las sociedades capitalistas. No es por azar que la revolución copernicana implique la reivindicación expresa de la autonomía por un campo científico todavía "sumergido" en el campo religioso y en el campo de la filosofía y, por su intermedio, en el campo político, reivindicación que implica la afirmación del derecho de los científicos a

<sup>22</sup> Es un mecanismo como éste el que tiende a asegurar el control de las relaciones con el universo exterior, con los laicos, es decir, la "vulgarización científica" como auto-divulgación del sabio (cf. Boltanski y Maldidier, *op. cit.*).

<sup>23</sup> No hay duda de que la filosofía de la historia de la ciencia que propone Kuhn, con la alternancia de concentración monopólica (paradigma) y de revolución, debe bastante al caso particular de la "revolución copernicana" tal como él la analiza y que considera como "típica de toda inversión mayor de la ciencia" (T. Kuhn, *La revolución Copernicana*, París, Fayard, 1973, pp. 153 y 162): la autonomía relativa de la ciencia con relación al poder y en particular con relación a la Iglesia, siendo todavía tan débil, para la revolución científica (en la astronomía matemática), pasa por la revolución política y supone una revolución de todas las disciplinas que puedan tener efectos políticos.

zanjar las cuestiones científicas ("las matemáticas a los matemáticos") en nombre de la legitimidad específica que les confiere su competencia.

Mientras que la metodología científica y la censura y/o la asistencia que ella propone o impone no son objetivadas en los mecanismos y en las disposiciones, las rupturas científicas toman necesariamente la forma de revoluciones contra la institución, y las revoluciones contra el orden científico establecido son inseparablemente revoluciones contra el orden establecido. Al contrario, cuando se encuentra excluido gracias a estas revoluciones originarias, todo recurso a las armas o a los poderes, aunque sean simbólicos, diferentes a los que tienen curso en el campo, es el funcionamiento mismo del campo el que define cada vez más completamente, no sólo el orden ordinario de la "ciencia normal", sino también las rupturas extra-ordinarias, esas "revoluciones ordenadas", como dice Bachelard, que se inscriben en la lógica de la historia de la ciencia, es decir de la polémica científica.<sup>24</sup> Cuando el método está inscripto en los mecanismos del campo, la revolución contra la ciencia instituida se produce con la asistencia de una institución que suministra las condiciones institucionales de la ruptura; el campo se vuelve el lugar de una revolución permanente, pero cada vez más totalmente desprovista de efectos políticos. Es por ello que este universo de la revolución permanente puede también ser sin contradicción el del "dogmatismo legítimo".<sup>25</sup> el equipamiento científico que se necesita para hacer la revolución científica sólo puede ser adquirido en y por la ciudad científica. A medida que aumentan los recursos científicos acumulados, el capital científico incorporado que es necesario para apropiárselos y tener así acceso a los problemas y a los instrumentos científicos, y por lo tanto a la lucha científica, se torna cada vez más importante (derecho de entrada).<sup>26</sup> De esto se sigue que la revolución científica no es un asunto de los más carenciados sino, por el contrario, de los más ricos científicamente entre los recién llegados.<sup>27</sup> La antinomia de la ruptura y de la continuidad

<sup>24</sup> Más allá de Bachelard y de Reif (ya citados), D. Bloor ha percibido que las transformaciones en la organización social de la ciencia han determinado una transformación de la naturaleza de las revoluciones científicas (Bloor, "Essay Review; Two Paradigms for Scientific Knowledge?", en *Science Studies*, 1971,1, pp. 101-115).

<sup>25</sup> G. Bachelard, í.e *matérialisme rationnel*, París, PUF, 1953, p. 41.

<sup>26</sup> La principal censura está constituida por este derecho de entrada, es decir, por las condiciones de acceso al campo científico y al sistema de enseñanza que le da entrada. Habrá que interrogarse sobre las propiedades que las ciencias de la naturaleza (sin hablar de las ciencias del hombre, donde de la debilidad de sus métodos se deriva la más grande libertad y dejadez de sus *habitus*) deben a su reclutamiento social, es decir, *grosso modo*, a las condiciones de acceso a la enseñanza superior (cf. M. de Saint Martin, *op. cit.*).

<sup>27</sup> Sabemos que las mismas revoluciones inaugurales que dan nacimiento a un nuevo campo, constituyendo, por la ruptura, un nuevo dominio de objetividad, incumben casi siempre a detentadores de un gran capital específico que, en virtud de variables secundarias (tales como la pertenencia a una clase social o a una etnia improbable en ese universo), se encuentran ubicados en una posición que descansa en falso,

se debilita en un campo que, ignorando la distinción entre las fases revolucionarias y la "ciencia normal", encuentra en la ruptura continua el verdadero principio de su continuidad; y, correlativamente, la oposición entre las estrategias de sucesión y las estrategias de subversión tienden más y más a perder su sentido ya que la acumulación del capital necesario para el desarrollo de las revoluciones y del capital que ofrecen las revoluciones tiende siempre en mayor medida a cumplirse según los procedimientos regulados por una carrera.<sup>28</sup>

La trasmutación del antagonismo anárquico de los intereses particulares en dialéctica científica se vuelve cada vez más total a medida que el interés que tiene todo productor de bienes simbólicos en producir productos "que no son solamente interesantes para él mismo, como dice F. Reif, sino también importantes para los otros", por lo tanto adecuados para obtener de los otros el reconocimiento de su importancia y de la importancia de su autor, choca con competidores más capaces de poner los mismos medios al servicio de las mismas intenciones -lo que conduce, cada vez más frecuentemente, con los descubrimientos simultáneos, al sacrificio del interés de uno de los productores o al de los dos-;<sup>29</sup> o, en otros términos, a medida que el interés privado que cada agente singular tiene en combatir y dominar a sus competidores para obtener de ellos el reconocimiento, se encuentra armado de todo un conjunto de instrumentos que confieren su gran eficacia a su intención polémica, al tiempo le dan un carácter universal de una censura metódica. Y, de hecho, a medida que se incrementan los recursos acumulados y el capital necesario para apropiárselos, el mercado en el cual puede ser ubicado el producto científico no deja de estar restringido a los competidores cada vez más fuertemente armados para criticarlo racionalmente y desacreditar a su autor: el antagonismo que está en el principio de la estructura y del cambio de todo campo tiende a devenir cada vez más fecundo porque el *acuerdo forzado* donde se engendra la razón deja cada vez menos lugar a lo impensado de la *doxa*. El orden colectivo de la ciencia se elabora en y por la anarquía competi-

propia para favorecer la inclinación revolucionaria: es el caso, por ejemplo, de los nuevos ingresantes que importan en un campo el capital acumulado en un campo científico socialmente superior (cf. Ben David, "Roles and Innovation in Medicine", en *American Journal of Sociology*, 65, 1960, pp. 557-568; J. Ben David y R. Collins, "Social factors in the Origins of a New Science: the Case of Psychology", en *American Sociológica! Review*, 31, 1966, pp. 451-465.

<sup>28</sup> Se ha visto más arriba la descripción que da F. Reif de la forma que toma generalmente la acumulación de capital en un estado dado del campo.

<sup>29</sup> Se estará de acuerdo en observar que la lucha científica deviene más y más intensa (a pesar de la especialización que tiende sin cesar a reducir el universo de competencia por la división en sub-campos más y más estrechamente especificados) a medida que la ciencia avanza, es decir, más precisamente, a medida que los recursos científicos acumulados se acrecientan y que el capital necesario para realizar la invención deviene más grande y uniformemente esparcido entre los competidores por el hecho de la elevación del derecho de entrada en el campo.



va de las acciones interesadas, cada agente se encuentra dominado -y con él todo el grupo- por el entrecruzamiento en apariencia incoherente de las estrategias individuales. Es decir que la oposición entre los aspectos "funcionales" y los aspectos "disfuncionales" del funcionamiento de un campo científico dotado de una gran autonomía no tiene mucho sentido: las tendencias más "disfuncionales" (por ejemplo la propensión al secreto y el rechazo a la cooperación) están inscriptos en los mismos mecanismos que engendran las disposiciones más "funcionales". A medida que el método científico se inscribe en los mecanismos sociales que regulan el funcionamiento del campo y se encuentra, de este modo, dotado de la objetividad superior de una ley social inmanente, aquél puede realmente objetivarse en instrumentos capaces de controlar, y a veces dominar, a quienes los utilizan y en las disposiciones constituidas de un modo duradero que produce la institución escolar. Y estas disposiciones encuentran un reforzamiento continuo en los mecanismos sociales que, encontrando un sostén en el materialismo racional de la ciencia objetivada e incorporada, producen control y censura pero también invención y ruptura.<sup>30</sup>

## La ciencia y los doxósofos

La ciencia no tiene nunca otro fundamento más que la creencia colectiva en sus fundamentos, que produce y supone el funcionamiento mismo del campo científico. La orquestación objetiva de esquemas prácticos inculcados por la enseñanza explícita y por la familiarización que constituye el fundamento del consenso práctico en los desafíos propuestos por el campo, es decir en los problemas, los métodos y las soluciones inmediatamente percibidos como científicos, encuentra su fundamento en el conjunto de los mecanismos institucionales que aseguran la selección social y escolar de investigadores (en función por ejemplo de la jerarquía establecida de las disciplinas), la formación de los agentes seleccionados, el control del acceso a los instrumentos de investigación y de publicación, etc.<sup>31</sup> El campo de discusión que diseñan, por sus luchas, la ortodoxia y la heterodoxia se recorta sobre el fondo del campo de la *doxa*, conjunto de presupuestos que los antagonistas admiten de hecho, sin discusión, porque éstos constituyen la condición

<sup>30</sup> El conjunto de los procesos que acompañan la autonomización del campo científico mantiene relaciones dialécticas: es así que la elevación continua del derecho de entrada que implica la acumulación de recursos específicos contribuye en cambio a la autonomización del campo científico, instaurando una ruptura social, tanto más radical en tanto no buscada, con el mundo profano de los laicos.

<sup>31</sup> El *habitus* producido por la primera educación de clase y el *habitus* secundario inculcado por la educación escolar contribuyen, con pesos diferentes en el caso de las ciencias sociales y las ciencias naturales, a determinar una adhesión prerreflexiva a los presupuestos tácitos del campo (sobre el rol de la socialización, cf. W. D. Hagstrom, *op. cit.*, p. 9 y T. S. Kuhn, "The Function of Dogma in Scientific Research", en A. C. Crombie (ed), *Scientific Change*, Londres, Heineman, 1963, pp. 347-369).

tácita de la discusión:<sup>32</sup> la censura que ejerce la ortodoxia -y que denuncia la heterodoxia- esconde una censura más radical, más invisible también, porque es constitutiva del funcionamiento mismo del campo y porque se refiere al conjunto de lo que está admitido por el solo hecho de su pertenencia al campo, el conjunto de lo que está fuera de discusión por el hecho de aceptar el objeto de la discusión, es decir el consenso sobre los objetos de disenso, los intereses comunes que están en el principio de los conflictos de interés, todo lo indiscutido y lo que tácitamente se considera afuera de los *límites* de la lucha.<sup>33</sup>

Según el grado de autonomía del campo en relación con las determinaciones externas, es mayor la parte de la arbitrariedad social que se encuentra englobada en el sistema de presuposiciones constitutivas de la creencia propia del campo considerado. Esto significa que, en el espacio abstracto de la teoría, todo campo científico -tanto el de las ciencias sociales, o de la matemática actual como el de la alquimia o de la astronomía matemática en los tiempos de Copérnico- puede situarse en alguna parte entre los dos límites representados, por un lado por el campo religioso (o el campo de la producción literaria) en el cual la verdad oficial no es otra cosa que la imposición legítima (es decir arbitraria y desconocida como tal) de una arbitrariedad cultural que expresa el interés específico de los dominantes -en el campo y fuera del campo-, y por otro lado por un campo científico en el cual todo elemento de arbitrariedad (o impensado) social sería descartado y cuyos mecanismos sociales realizarían la imposición necesaria de las normas universales de la razón.

La cuestión que se plantea entonces es la del grado de arbitrariedad social de la *creencia* que produce el funcionamiento del campo y que es la condición de su funcionamiento o, lo que vendría a ser lo mismo, el grado de autonomía del campo (con relación, antes que nada, a la demanda social de la clase dominante) y las condiciones sociales, internas y externas, de esta autonomía. El principio de todas las diferencias entre los campos científicos capaces de producir y satisfacer un interés propiamente científico y de mantener así un proceso dialéctico interminable y entre los *campos de producción de discursos eruditos* en los cuales el trabajo colectivo no tiene otro efecto y otra función que la perpetuar un campo igual a sí mismo, produciendo, hacia adentro o hacia afuera, la creencia en el valor autónomo de los objetivos y los objetos que produce, reside en la relación de *dependencia por la apariencia de la independencia* respecto de las demandas externas: los doxósofos, sabios aparentes y sabios de la apariencia, no

<sup>32</sup> Se ve en lo que podría devenir la etnometodología (¿pero sería todavía etnometodología?) si ella supiese que lo que toma por objeto, el *taken for granted* de Schutz, es la adhesión prerreflexiva del orden establecido.

<sup>33</sup> En el caso de un campo de lucha ideológica (del cual participan también los diferentes campos de producción de discursos sabios o letrados) el fundamento del consenso en el disenso que define la *doxa* reside, se verá, en la relación censurada del campo de producción en su engarce con el campo del poder (es decir, en la función escondida del campo de la lucha de clases).

pueden legitimar ni la apropiación que operan por la constitución arbitraria de un saber esotérico inaccesible al profano, ni la delegación que demandan arrogándose el monopolio de ciertas prácticas o de la reflexión sobre sus prácticas, sino a condición de imponer la creencia de que su falsa ciencia es perfectamente independiente de las demandas sociales que ella no satisface, y porque afirma, al mismo tiempo, su firme rechazo a servir las.

Desde Heidegger hablando de las "masas" y de las "élites" en el lenguaje altamente eufemístico de lo "auténtico" y lo "inauténtico", hasta los politólogos norteamericanos reproduciendo la visión oficial del mundo social en las semi-abstracciones de un discurso descriptivo-normativo, es siempre la misma estrategia de la *falsa ruptura* la que define la *jerga erudita* por oposición al lenguaje científico. Allí donde el lenguaje pone entre comillas, como lo observa Bachelard, para destacar que las palabras del lenguaje ordinario o del lenguaje científico anterior que conserva se redefinen completamente, y no tienen sentido sino en el nuevo sistema teórico,<sup>34</sup> el lenguaje erudito sólo usa las comillas o los neologismos para manifestar simbólicamente una distancia y una ruptura ficticias en relación con el sentido común: puesto que no dispone de ninguna autonomía real sólo puede, en efecto, producir completamente su efecto ideológico si resulta lo suficientemente transparente como para continuar evocando la experiencia y la expresión ordinaria que *niega*.

Las estrategias de falsa ruptura expresan la verdad objetiva de campos que no disponen más que de una falsa autonomía: en efecto, mientras que la clase dominante concede a las ciencias naturales una autonomía que está en relación con el interés que encuentra en las aplicaciones a la economía de las técnicas científicas, no tiene nada que esperar de las ciencias sociales sino, en el mejor de los casos, una contribución particularmente preciosa para la legitimación del orden establecido y un reforzamiento del arsenal de instrumentos simbólicos de dominación. El desarrollo tardío y siempre amenazado de las ciencias sociales es un buen testimonio de que el progreso hacia la autonomía real, que condiciona y supone a la vez la instauración de mecanismos constitutivos de un campo científico auto-regulado y autárquico, se choca necesariamente con obstáculos desconocidos en otras partes: y no puede ser de otra manera, porque el objeto de la lucha interna por la autoridad científica en el campo de las ciencias sociales, es decir por el poder de producir, de imponer e inculcar la representación legítima del mundo social, es uno de los objetos de la lucha entre las clases en el campo político.<sup>35</sup> De esto se sigue que las posiciones en

<sup>34</sup> G. Bachelard, *op. cit.*, pp. 216-217.

<sup>35</sup> Es así que los sistemas de clasificación (taxonomía) sociales, que son una de las apuestas esenciales de la lucha ideológica entre las clases (cf. P. Bourdieu y L. Boltanski, "Le titre et le poste: rapports entre le système de reproduction", *Acres de la recherche en sciences sociales*, 2, 1975, pp. 95-107) constituyen también -a través de las tomas de posición sobre la existencia o la inexistencia de clases

la lucha interna nunca pueden tener el grado de independencia en relación con las colocaciones en la lucha externa que se observa en el campo de las ciencias naturales. La idea de una ciencia neutra es una ficción, y es una ficción interesada, que permite considerar científica una forma neutralizada y eufemística (y por lo tanto particularmente eficaz simbólicamente porque es particularmente *desconocióle*) de la representación dominante del mundo social.<sup>36</sup> Actualizando los mecanismos sociales que aseguran el mantenimiento del orden establecido y cuya eficacia propiamente simbólica reposa en el desconocimiento de su lógica y de sus efectos, fundamento de un reconocimiento sutilmente extorsivo, la ciencia social toma necesariamente partido en la lucha política. Es decir que mientras ella llega a instaurarse (lo que supone cumplir ciertas condiciones, correlativas con un estado determinado de las relaciones de fuerza entre las clases), la lucha entre la ciencia y la falsa ciencia de los doxósofos (que pueden reivindicar las tradiciones teóricas más revolucionarias) aporta necesariamente una contribución a la lucha entre clases que, al menos en este caso, no tienen el mismo interés en la verdad científica.

La cuestión fundamental de la sociología de la ciencia toma, en el caso de las ciencias sociales, una forma particularmente paradójica: ¿cuáles son las condiciones sociales de posibilidad del desarrollo de una ciencia emancipada de las restricciones y de demandas sociales sabiendo que, en este caso, los progresos en el sentido de la racionalidad científica no son progresos en el sentido de la neutralidad política? Se puede negar la cuestión. Es lo que hacen por ejemplo todos los que imputan todas las particularidades de las ciencias sociales a la situación de su reciente emergencia, en nombre de una filosofía ingenuamente evolucionista que pone a la ciencia oficial al final de la evolución. De hecho, la teoría del *retraso* no es verdadera, paradójicamente, más que en el caso de la sociología oficial y, más precisamente, de la sociología oficial de la sociología. Por cierto, alcanza a recordar los célebres análisis de Alexander Gerschenkron sobre el "retraso económico" para comprender los rasgos más característicos de esas formas particulares de discurso erudito que son las *falsas ciencias*. Gerschenkron destaca en efecto que cuando el proceso de industrialización comienza con *retraso*, presenta diferencias sistemáticas con el que se ha producido en los países más desarrollados, no solamente en cuanto a la velocidad del desarrollo, sino también en lo que concierne a las "estructuras productivas y organizativas", porque aquel proceso pone en marcha "instrumentos institucionales" originales y se

sociales- uno de los grandes principios de división del campo sociológico (cf. Bourdieu, "Classes et classement", *Minuit*, 5, 1973, pp. 22-24, y A. P. A. Coxon y C. L. Jones, "Occupational Categorization and Images of Society", Working Paper No. 4, Project on Occupational Cognition, Edinburgo, Edinburgh University Press, 1974).

<sup>36</sup> Se sigue de esto que la sociología de la ciencia (y, en particular, de la relación que la ciencia social mantiene con la clase dominante), no es una especialidad entre otras sino que ella es parte de las condiciones de una sociología científica.

desarrolla en un clima ideológico diferente.<sup>37</sup> La existencia de ciencias más avanzadas -grandes proveedoras no sólo de métodos y de técnicas a menudo empleadas fuera de sus condiciones técnicas y sociales de validez, sino también de ejemplos- es lo que permite a la sociología oficial darse todas las apariencias de la cientificidad: la exhibición de la autonomía puede tomar aquí una forma sin precedentes, cuyo carácter esotérico sabiamente tomado de las viejas tradiciones letradas no representa más que una pobre anticipación. La sociología oficial no apunta a realizarse como ciencia, sino a concretar la imagen oficial de la ciencia que la sociología oficial de la ciencia, suerte de instancia jurídica que se da la *comunidad* (la palabra se aplica perfectamente en este caso) de los sociólogos oficiales, tiene por función proveerle a costa de una interpretación positivista de la práctica científica de las ciencias naturales.

Para convencerse completamente de la función de ideología justificadora que cumple la historia social de las ciencias sociales tal como se practica en el *establishment* norteamericano<sup>38</sup> alcanzará con reseñar el conjunto de trabajos directa o indirectamente dedicados a la *competition*, palabra clave de toda la sociología de la ciencia norteamericana que, en su oscuridad de concepto indígena promovido a la dignidad científica, condensa todo lo impensado (la *doxa*) de esta sociología. La tesis según la cual la productividad y la competición están directamente relacionadas<sup>39</sup> se inspira en una teoría funcionalista de la competición que es una variante sociológica de la creencia en las virtudes del "mercado libre"; la palabra inglesa *competition* designa también lo que en francés se llama *concurrence*: reduciendo toda competición a la *competition entre universidades* o haciendo de la *competition* entre universidades la condición de la competición entre los investigadores, uno no se interroga jamás por los obstáculos a la competición científica que son imputables a la *competition* a la vez *económica y científica* cuyo lugar es el *academic market place*.

La *competition* que reconoce esta ciencia de *establishment* es la competencia dentro de los límites de la decencia social, es un obstáculo tan fuerte pa-

<sup>37</sup> A. Gerschenkron, *Economic Backwardness in Historical Perspective*, Cambridge, Harvard University Press, 1962, p. 7.

<sup>38</sup> La filosofía de la historia que frecuenta esta historia social de la ciencia social encuentra una expresión paradigmática en la obra de Terry Clarke que, en un análisis, Paul Vogt caracteriza sociológicamente con dos adjetivos: "Terry N. Clark's long-awaited, much circulated in manuscript Prophets and Patrons" (cf. T. Clark, Prophets and Patrons, *The French University and the Emergence of the Social Science*, Cambridge, Harvard University Press, 1973, y J. C. Chamboredon, "Sociologie de la sociologie et intérêts sociaux des sociologues", *Actes de la recherche en sciences sociales*, 2, 1975, pp. 2-17).

<sup>39</sup> Joseph Ben-David tiene el mérito de dar a esta tesis su forma más directa: el alto grado de competencia que caracteriza la universidad americana explica su gran productividad y su gran flexibilidad (Ben-David, "Scientific Productivity and Academic Organization in Nineteenth Century Medicine", *American Sociological Review*, 25, 1960, pp 828-843; *Fundamental Research and Universities*, París, OCDE, 1968; J. Ben-David y Abraham Zlocower, *European Journal of Sociology*, 3, 1962, 945-84).

ra la verdadera competencia científica, capaz de poner en cuestión la ortodoxia, que uno se sitúa en un universo cada vez más cargado de arbitrariedad social. Se comprende que la exaltación a la unanimidad del "paradigma" pueda coincidir con la exaltación de la competencia -o también que se pueda, según los autores, reprocharle a la sociología europea pecar por exceso o por defecto de competencia-.

Además de los instrumentos y las técnicas -computadoras y programas de tratamiento *automático* de datos, por ejemplo- la sociología oficial toma prestado un modelo de práctica científica tal como se la representa la imaginación positivista, es decir con todos los atributos simbólicos de la respetabilidad científica, máscaras y elementos postizos como los accesorios tecnológicos y el kitsch retórico, y un modelo de organización de lo que aquélla llama la "comunidad científica" tal como su pobre ciencia de las organizaciones puede concebir. Pero la sociología oficial no posee el monopolio de las lecturas interesadas de la historia de la ciencia: la dificultad particular que tiene la sociología para pensar *científicamente a la ciencia* no carece de relación con el hecho de que ella está situada en el escalón inferior de la jerarquía social de las ciencias. Ya sea que se eleve para pensar a las ciencias más científicas mejor de lo que ellas mismas se piensan, o que descienda para registrar la imagen triunfante que la hagiografía científica produce y propaga; tiene siempre la misma dificultad para pensarse como ciencia, es decir pensar su posición en la jerarquía social de las ciencias.

Esto se ve con toda claridad en las reacciones que ha suscitado el libro de Thomas Kuhn, *La estructura de las revoluciones científicas*, que constituiría un material experimental de gran calidad para un análisis empírico de las ideologías de la ciencia y de sus relaciones con la posición de sus autores en el campo científico. Es verdad que ese libro, en el cual nunca se sabe exactamente si describe o prescribe la lógica del cambio científico (ejemplo de prescripción larvada: la existencia de un paradigma es un signo de madurez científica), invita a sus lectores a buscar allí las respuestas a la cuestión de la buena o mala ciencia.<sup>40</sup> Los que la lengua indígena llama los "radicales" han leído en el libro de Thomas Kuhn una invitación a la "revolución" contra el "paradigma"<sup>41</sup> o una justificación del plu-

<sup>40</sup> Más aún que en este libro -cuyas tesis esenciales no son nada radicalmente nuevo, al menos para los lectores de Bachelard, objeto él mismo, aproximadamente en el mismo momento y en otra tradición, de una captación semejante-, la intención normativa se ve en dos artículos donde T. Kuhn describe las funciones positivas de un pensamiento "convergente" para el desarrollo científico y sostiene que la adhesión dogmática a una tradición es favorable para la investigación (T. Kuhn, "The Function of Dogma in Scientific Research", en A. C. Crombie (ed.) *op. cit.*, pp. 347-369; "The essential tensión: tradition and innovation in scientific research", en L. Hudson (ed), *The Ecology of Human Intelligence*, Londres, Penguin, 1970, pp. 342-359).

<sup>41</sup> Cf. por ejemplo, A. W. Gouldner, *The Coming Crisis of Western Sociology*, Nueva York, Londres, Basic Books, 1970, y R. W. Friedrichs, *A Sociology of Sociology*, Nueva York, Free Press, 1970.

ralismo liberal de los *world-views*,<sup>42</sup> dos tomas de posición que corresponden sin duda a colocaciones diferentes en el campo.<sup>43</sup> De parte de los defensores del orden científico establecido, se ha leído allí una invitación a arrancar a la sociología de la fase "pre-paradigmática", imponiéndole la constelación unificada de creencias, de valores y de técnicas que simbolizan la triada capitolina de Parsons y Lazarsfeld reconciliados en Merton. La exaltación de la cuantificación, de la formalización y de la neutralidad ética, el desdén por la "filosofía" y el rechazo de la ambición sistemática en beneficio de la minucia de la verificación empírica y de la floja conceptualización llamada operatoria de las "teorías de alcance medio", son otros tantos rasgos obtenidos por una transmutación desesperadamente transparente del ser en deber ser, que encuentra su justificación en la necesidad de contribuir a reforzar los "valores comunitarios" que se consideran como condición del "despegue".

Ciencia falsa destinada a producir y mantener la falsa conciencia, la sociología oficial (cuya politología es hoy su más bello florón) debe hacer exhibición de objetividad y de "neutralidad ética" (es decir neutralidad en la lucha de clases cuya existencia niega, por otro lado) y dar todas las apariencias de una *ruptura* decidida con la clase dominante y sus demandas ideológicas, multiplicando los signos exteriores de científicidad: se tiene así, del lado "empírico", la *exhibición tecnológica*, y del lado de la "teoría", la *retórica de lo "neo"* (floreciente también en el campo artístico), que imita la acumulación científica aplicando a una obra o a un conjunto de obras del pasado (cf. *The Structure of Social Action*) el procedimiento típicamente letrado de la "relectura", operación paradigmáticamente escolar de simple reproducción o de reproducción simple bien hecha para producir, en los límites del campo y de la creencia que éste produce, todas las apariencias de la "revolución". Habrá que analizar sistemáticamente esta *retórica de la científicidad* a través de la cual la "comunidad" dominante produce la creencia en el valor científico de sus productos y en la autoridad científica de sus miembros: ya sea por ejemplo el conjunto de estrategias destinadas a ofrecer la *aparición de la acumulación*, tales como la referencia a fuentes canónicas, generalmente reducidas, como se dice, "a su expresión más simple" (que se piense en el destino postumo del *Suicidio*), es decir a chatos protocolos simulando el frío rigor científico, y a los artículos más recientes posibles (conocemos la oposición entre las cien-

<sup>42</sup> E. Gellner, "Myth, Ideology and Revolution", en B. Crick y W. A. Robson (ed.), *Protest and Discontent*, Londres, Penguin, 1970, pp. 204-220.

<sup>43</sup> Una revista tal como *Theory and Society* debe la importancia puramente social que le permite existir y subsistir sin otro contenido positivo que una suerte de vago humanismo antipositivista en el cual se reconocen los "sociólogos críticos" (otro concepto indígena), al hecho de que ella da una *unidad estrictamente negativa* a todas las corrientes que se encuentran o se piensan fuera del *establishment* americano, desde la etnometodología, heredera de la fenomenología, hasta el neo-marxismo, pasando por la *psychohistory*. (Se encontrará un cuadro sinóptico bastante fiel de esta constelación ideológica en P. Bandyapadhyav, "One Sociology or Many: Some Issues in Radical Sociology", *Sociological Review*, vol. 19, febrero de 1971, pp. 5-30).

cías "duras" *-hará-* y las ciencias "blandas" *-soft-*) sobre el mismo tema; o también las *estrategias de cierre*, que intentan marcar una separación decidida entre la problemática científica y los debates profanos y mundanos (siempre presentes, pero como "fantasmas en la máquina"), esto al precio, generalmente, de simples retraducciones lingüísticas; o las *estrategias de denegación*, que florecen con los politólogos, hábiles para realizar el ideal dominante de "la objetividad" en un discurso apolítico sobre la política en donde la política contenida no puede aparecer más que bajo las apariencias desconocidas, por lo tanto irrefragables, de su denegación politológica.<sup>44</sup> Pero estas estrategias cumplen por añadidura una función esencial: la circulación circular de objetos, ideas, métodos y sobre todo signos de reconocimiento en el interior de una comunidad (se debería decir un club abierto solamente a los miembros indígenas o importados de la *Ivy League*)<sup>45</sup> produce, como todo *círculo de legitimidad*, un universo de creencia cuyo equivalente se encuentra tanto en el campo religioso como en el campo de la literatura o en el de la alta costura.<sup>46</sup>

Pero aquí, una vez más, hay que cuidarse de conferir a la *falsa ciencia oficial* la significación que le confiere la crítica "radical". A pesar de su oposición al *valor* que le confieren al "paradigma", principio de unificación necesaria para el desarrollo de la ciencia en un caso, fuerza de represión arbitraria en el otro caso -o, alternativamente, uno u otro en Kuhn-, conservadores y "radicales", adversarios cómplices, acuerdan de hecho en lo esencial: por el punto de vista unilateral que necesariamente toman sobre el campo científico, eligiendo al menos inconscientemente uno u otro de los campos antagonistas, no pueden percibir que el control o la censura no es ejercida por tal o cual instancia sino por la *relación objetiva entre adversarios cómplices* que, por su mismo antagonismo, delimitan el campo de la discusión legítima, excluyendo como absurda o ecléctica, o simplemente impensable, cualquier tentativa por tomar una posición no prevista (en este caso en particular, por ejemplo, poner al servicio de otra axiomática científica las herramientas técnicas elaboradas por la ciencia oficial).<sup>47</sup>

<sup>44</sup> Cf. P. Bourdieu, "Les doxosophes", *Minuit*, 1, 1973, pp. 26-45 (en particular el análisis del efecto Lipset).

<sup>45</sup> La sociología oficial de la ciencia ofrece una justificación para cada uno de estos rasgos. Así, por ejemplo, el evitar los problemas teóricos fundamentales encuentra una justificación en la idea de que en las ciencias de la naturaleza, los investigadores no se inquietan por la filosofía de la ciencia (cf. W. O. Hagtrom, *op. cit.*, pp. 277-279). Se ve sin dificultad lo que tal sociología de la ciencia puede deber a la necesidad de legitimar un estado de hecho y de transformar los límites sufridos en exclusiones electivas.

<sup>46</sup> Sobre la producción de la creencia y del fetichismo en el campo de la alta costura véase P. Bourdieu y Y. Delsaut, "Le couturier et sa griffe: contribution á une théorie de la magie", *Actes de la recherche en sciences sociales*, 1 (I), 1975, pp. 7-36.

<sup>47</sup> Tales duplas epistemológicas, que son al mismo tiempo duplas sociológicas, funcionan en todo campo (cf. por ejemplo el *Positivismusstreit* que opone a Habermas y a Popper en el caso de Alemania -mecanismo de desvío que habiendo hecho sus pruebas en Europa comienza a hacer estragos en los Estados Unidos con la importación de la escuela de Francfort-).



Expresión apenas eufemística de los intereses de los dominados del campo científico, la ideología "radical" tiende a procesar toda revolución contra el orden científico establecido como revolución científica, haciendo como si alcanzara con que una "innovación" sea excluida de la ciencia oficial para que pueda ser tenida como científicamente revolucionaria, y de este modo se omite hacer la pregunta acerca de las condiciones sociales por las cuales una revolución contra el orden científico establecido es también una revolución científica y no una simple herejía tendiente a invertir la relación de fuerzas establecida en el campo, sin transformar los principios sobre los cuales reposa su funcionamiento.<sup>48</sup> En cuanto a los dominantes, proclives a admitir que el orden científico -en el cual están colocadas todas sus inversiones (en el sentido de la economía y del psicoanálisis) y de cuyos beneficios pueden apropiarse- es el deber ser realizado, son lógicamente proclives a adherir a la filosofía espontánea de la ciencia, que encuentra su expresión en la tradición positivista, forma del optimismo liberal que quiere que la ciencia progrese por la fuerza intrínseca de la idea verdadera y que los más "poderosos" sean también por definición los más "competentes": alcanza con pensar en los estados antiguos del campo de las ciencias naturales o en el estado actual del campo de las ciencias sociales para percibir la función ideológica de "sociodicea" de esta filosofía de la ciencia que, suponiendo realizado el ideal, excluye la cuestión sobre las condiciones de realización de ese ideal.

Planteando que la propia sociología de la ciencia funciona según las leyes de funcionamiento de todo campo científico que establece la sociología científica de la ciencia, la sociología de la ciencia no se condena al relativismo. En efecto, una sociología científica de la ciencia (y la sociología científica que ella contribuye a hacer posible) no puede constituirse sino a condición de percibir claramente que las diferentes posiciones en el campo científico están asociadas a representaciones de la ciencia, *estrategias ideológicas* disfrazadas de *tomas de posición epistemológicas* por las cuales los ocupantes de una posición determinada tienden a justificar su propia posición y las estrategias que ponen en marcha para mantenerla o mejorarla, al tiempo que desacreditan a los defensores de la posición opuesta y sus estrategias. Cada sociólogo es buen sociólogo de sus competidores, puesto que la sociología del conocimiento o de la ciencia no es más que la forma más irreprochable de las estrategias de descalificación del adversario desde el momento en que toma por objeto a los adversarios y a sus estrategias y no al *sistema completo de estrategias, es decir el campo de posicio-*

<sup>48</sup> Habrá que analizar todos los usos estratégicos que los dominados en un campo pueden hacer de la transfiguración ideológica de su posición objetiva: por ejemplo, la *exhibición de la exclusión* que permite a los excluidos extraer partido de la institución (a la cual reconocen lo bastante como para reprocharle que no los reconozca) haciendo de la exclusión una garantía de cientificidad; o también la impugnación a la "competencia" de los dominantes que está en el centro de todo movimiento herético (cf. la impugnación al monopolio del sacramento) y que debe tanto menos armarse de argumentos científicos en cuanto el capital científico es más escaso.

nes a partir del cual éstas se engendran.<sup>49</sup> La sociología de la ciencia no es tan difícil sino porque el sociólogo tiene objetos en juego que pretende describir (en primer lugar, la científicidad de la sociología, y en segundo lugar la científicidad de la sociología que él practica) y porque no puede objetivar sus objetos y sus estrategias correspondientes, más que a condición de tomar por objeto no sólo las estrategias de sus adversarios científicos sino también el juego en tanto juego, que dirige también sus propias estrategias, amenazando con gobernar subterráneamente su sociología y su sociología de la sociología.

<sup>49</sup> Sobre la necesidad de construir como tal el campo intelectual para volver posible una sociología de los intelectuales que sea otra cosa que un intercambio de injurias y de anatemas entre "intelectuales de derecha" e "intelectuales de izquierda", ver P. Bourdieu, "Les fractions de la classe dominante et les modes d'appropriation de l'oeuvre d'art", *Information sur les sciences sociales*, 13, (3), 1974, pp. 7-32.

## **Institución y ruptura: la elección de Bernardo Houssay como titular de la cátedra de fisiología de la Facultad de Ciencias Médicas de la UBA (1919)**

*Alfonso Buch*

La emergencia y conformación del campo de las ciencias biomédicas en la Argentina constituye un proceso complejo cuyo análisis, a pesar de la significación que posee, está en sus comienzos. El presente trabajo se enmarca dentro de ese programa general que, evidentemente, nos excede.<sup>1</sup> Nos ocuparemos aquí de un acontecimiento puntual aunque significativo de dicho proceso: la elección de Bernardo Houssay (1887-1971) como titular de la Cátedra de Fisiología de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Buenos Aires.<sup>2</sup>

Esta elección, ocurrida en 1919, constituye un fenómeno relevante dado que, si se acepta el carácter determinante de la intervención houssayana en la constitución pujante y temprana del campo de las ciencias biomédicas en la Argentina, resulta necesario señalar el carácter crítico de esta elección: al tiempo que se reconoce una multiplicidad de rupturas implicadas en el acontecimiento, se debe considerar que difícilmente Houssay hubiese logrado fuera de la Facultad de Ciencias Médicas las condiciones materiales, institucionales y simbó-

\* Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Buenos Aires.

<sup>1</sup> Dentro de su heterogeneidad: A. Barrios Medina, "Bernardo Houssay (1887-1971): Un esbozo biográfico". *Interciencia*, No. 12, 1987, pp. 290-299. A. Barrios Medina, "Hacia el descubrimiento de la constelación endocrina. Historia de la contribución de Bernardo Alberto Houssay a la fisiología de la hipófisis". Tesis de Doctorado en la Facultad de Farmacia y Bioquímica, Buenos Aires, 1993. M. Cueto, "Laboratory styles in Argentine Physiology", *Isys*, No. 85, 1994, pp. 228-246. H. Vessuri, "Una estrategia de publicación científica para la fisiología latinoamericana: *Acta Physiologica Latinoamericana*, 1950-1971", *Interciencia*, 14 (1) 1989, pp. 9-13

<sup>2</sup> R. F. Vaccarezza, "La elección del Dr. Houssay como profesor titular de Fisiología en la Facultad de Cs. Médicas", en V. Foglia y V. Deulofeu (eds.), *Bernardo Houssay. Su vida y obra 1887-1971*, Buenos Aires, Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 1981, p. 177.

licas necesarias para establecer con éxito la estrategia desarrollada a partir de 1920.<sup>3</sup>

Constituyen un elemento central de la causación y de la contextualización histórica de este fenómeno las significativas modificaciones que se estaban produciendo en las universidades argentinas en general y en la Universidad de Buenos Aires en particular. Si bien esta última ya había vivido un fuerte movimiento renovador en los años 1905-1907, la Reforma Universitaria de 1918 afectó su dinámica interna de manera significativa, provocando o permitiendo, entre otras cosas, la emergencia de numerosas demandas en torno a la necesidad de incentivar la "investigación" en su seno.<sup>4</sup>

Las rupturas implicadas en el acontecimiento que analizaremos son variadas y corresponden a diversos niveles. Se trata en primer lugar de un quiebre, al menos coyuntural, en el nivel de los criterios pre-valetentes en la definición de una sucesión académica: Houssay fue electo no sólo por medio de una decisión difícil y azarosa, sino en explícita oposición a las normas que prevaletían anteriormente. Se trata de la elección de un "investigador" para la cátedra de fisiología, en sustitución de criterios que se fundamentaban, hasta ese momento, centralmente en la "antigüedad". En segundo lugar la ruptura refiere a complejos enfrentamientos personales que -en cierto sentido del término- suponen divergencias "paradigmáticas"; los mismos implicaron una suerte de escisión en el campo de la fisiología argentina a lo largo de más de tres décadas (1920-1955). En tercer lugar esta modificación de los criterios legítimos de sucesión institucional es el resultado de transformaciones o divergencias que se estaban dando (en alguna medida) en la estructura de los esquemas de apreciación, valoración y acción (*habitus*) en algunos agentes del campo académico. *Last but not least* estas modificaciones son correlativas o están parcialmente superpuestas, en la Facultad de Ciencias Médicas, a modificaciones cu-

<sup>3</sup> B. Houssay, "Fines, organización y descripción del Instituto de Fisiología", en A. Barrios Medina y A. Paladini (comps.), *Escritos y Discursos del Dr. Bernardo Houssay*, Buenos Aires, Eudeba, 1989, pp. 121-153. B. Houssay, "La Sociedad Argentina de Biología", en *ibid.*, pp. 154-157.

<sup>4</sup> Entre otros: T. Halperin Donghi, *Historia de la Universidad de Buenos Aires*, Buenos Aires, EUDEBA, pp. 104 y ss. *La Reforma Universitaria (1918-1930)*. compilación, prólogo, notas y cronología de Dardo Cúneo, Caracas, Biblioteca Ayacucho s/fecha. "Exposición de cargos contra la Academia de la Facultad de Ciencias Médicas", Buenos Aires, Imp. F Mena, marzo de 1906 (folleto). Firmado por numerosos alumnos, entre ellos Bernardo Houssay. Uno de los acusados (también de incompetencia) es el titular de la Cátedra de Fisiología Horacio Pinero.

riculares que implicaban transformaciones profundas en el orden de las ciencias médicas (sustitución parcial, para la medicina, de un fundamento anatómico por otro fisiológico). Daremos a lo largo del trabajo indicaciones en este sentido, pero, por motivos de espacio y pertinencia temática, no profundizaremos en esta última dirección.

## **Antecedentes y elección**

En enero de 1919 fallecía el titular de la Cátedra de Fisiología de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Buenos Aires, Horacio G. Pinero, quien construyó, junto con otras personas, las condiciones de posibilidad para las transformaciones que se iniciaron con posterioridad.<sup>5</sup> Ya de lleno en el proceso de la Reforma, se llamó a concurso para ocupar la cátedra. Se presentaron al mismo dos personas: conocemos a una de ellas, la otra fue Frank L. Soler (1882-1971).

Recibido de médico en 1907, Soler ingresó a la Cátedra de Fisiología de la Facultad en el año 1900 como ayudante ad-honórem. Allí fue ascendiendo, primero como ayudante pago en 1903 y luego como Jefe de Trabajos Prácticos entre 1909 y 1919. Fue nombrado suplente de la materia en 1912 y tuvo una activa participación en la vida de la cátedra durante todos estos años. Mantuvo también actividad profesional, primero con prácticas de pre-grado y luego como médico agregado. Reconocido médico y fisiólogo en el ámbito nacional (para este período), hasta 1919 Soler había colaborado en varios trabajos (publicando con su nombre cerca de 12) y había dirigido seis tesis de doctorado.

¿Quién era Bernardo Houssay para esta fecha? Su carrera ha sido, desde una perspectiva *moderna*, notable. Habiéndose recibido de farmacéutico en 1904 a los 17 años, en 1911 lo hacía como médico con una tesis de doctorado por la cual se le otorgaba un premio. Paralelamente había ingresado en el laboratorio de la cátedra de Fisiología en 1907, en el que permaneció hasta 1915, año en que fue nombrado profesor suplente de la materia. En la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la UBA había sido nombrado profesor interino de la Cá-

<sup>5</sup> A. Barrios Medina, *Hacia el descubrimiento de la constelación endocrina. Historia de la contribución de Bernardo Alberto Houssay a la fisiología de la hipófisis*, op. cit, pp. 17-35.

tedra de Fisiología en 1910 y obtuvo por concurso la titularidad de la misma en 1912. En el terreno profesional, también llegó a ser Jefe de Sala (1913), aunque en 1917 había abandonado la práctica profesional para dedicarse exclusivamente a la investigación.

Para esa fecha había concurrido y presentado trabajos en numerosos congresos, desempeñado cargos en sociedades científicas, era colaborador de varias revistas (algunas internacionales), y había comenzado a formar a sus primeros discípulos. Simultáneamente, mantenía una importante actividad en el Instituto de Bacteriología del Departamento Nacional de Higiene desde 1915. En el terreno de las investigaciones, hacia principios de 1918 había publicado 110 trabajos con un alto grado de reconocimiento en el orden internacional.<sup>6</sup>

El concurso se pospuso varios meses por dos motivos relacionados entre sí: el simultáneo proceso de creación del Instituto de Fisiología y lo complejo que resultaba optar entre los dos candidatos.<sup>7</sup> El Consejo Directivo tomó la decisión el 12 de septiembre de 1919: "La tensión de la escena era indescriptible [...] parecía que el mundo estaba suspendido en una balanza mientras el Decano se preparaba para romper el empate".<sup>8</sup>

Habrá que tomar las palabras del discípulo de Houssay de manera literal: la tensión de la que se habla es la que precede a una ruptura *múltiple y compleja*, que permitirá el surgimiento de una práctica científica *sistemática* en el interior de la Facultad de Ciencias Médicas, y que encuentra en esta sesión del Consejo, y en los acontecimientos que la rodean, una de sus manifestaciones más visibles. Si bien existen significativos antecedentes que señalan que la preocupación por la investigación no es nueva en la Facultad, no parecería existir con

<sup>6</sup> F. L. Soler, "Títulos y Trabajos del primer suplente de Fisiología", Buenos Aires, Flaiban, 1919 (folleto). B. Houssay, "Antecedentes, títulos y trabajos presentados para optar a la cátedra de Fisiología", Buenos Aires, Flaiban, 1919 (folleto).

<sup>7</sup> Existe una cuestión compleja en torno a diversas alternativas institucionales que se plantearon para resolver el conflicto: B. Houssay, "Carta al Dr Julio Iribarne" del 16/5/19, en Archivo del Museo Bernardo Houssay (AMBH), Legajo *Hug, Ant 1919, Nombramiento Prof. Facultad de Medicina de la UBA*

<sup>8</sup> Testimonio del doctor Lewis reproducido en la biografía inédita (y que debiera ser publicada junto con un estudio crítico) que realizara Herbert McLean Evans sobre Bernardo Houssay en la década del cuarenta, p. 72. Agradezco al Instituto de Química y Físicoquímica Biológicas de la Facultad de Farmacia de la UBA y en particular al doctor Barrios Medina por permitirme la consulta del único ejemplar existente.

anterioridad una práctica de investigación científica institucionalizada que se estructure de manera coherente y continuada en función de una apuesta disciplinaria establecida en el horizonte de un campo científico internacional.<sup>9</sup>

Houssay, desde una perspectiva *moderna*, superaba de un modo *cualitativo* los antecedentes de Soler. A pesar de ello se produjo un empate en el Consejo. Sobre doce consejeros seis votaron por Soler y seis por Houssay, y debió decidir la elección el decano Lanari mediante el uso de su derecho al doble voto en caso de empate.

Todos los consejeros que tomaron la palabra, independientemente de su decisión, reconocieron en ambos candidatos méritos incuestionables, y se habló del fracaso en el intento de incorporar a los dos en la Escuela "contribuyendo al mismo tiempo a que la predominancia de los estudios de la anatomía sobre la fisiología, no fuera tan absoluta". Pero existen caracterizaciones diferenciales.

González considera que Soler poseía

[...] mayor antigüedad, una gran dedicación a la cátedra, amor y consagración a la enseñanza y [le reconoce] haber sido factor eficiente en la primera etapa de la fisiología científica [...]; unido a su vasta preparación y a sus excelentes condiciones docentes, lo obligan a darle su voto.

El doctor Badía afirmaba que, si bien

[...] ha manifestado en otras oportunidades que la antigüedad debe ser un factor de peso, ha podido convencerse en las conferencias de Pi Suñer,<sup>10</sup> que para la cátedra de Fisiología se necesita no sólo un docente, sino un investigador.

<sup>9</sup> J. Myers, "Antecedentes de la conformación del complejo Científico y Tecnológico, 1850-1958", en Oteiza *et al.* *La política de investigación científica y tecnológica argentina*, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina, pp. 94-95. Sobre el concepto de apuesta disciplinaria véase A. Cambrosio y P. Keating, "The Disciplinarian/ Stake: the Case of Chronobiology", en *Social Studies of Science*, No. 13, 1983, pp. 323-353.

<sup>10</sup> Pi Suñer fue un destacado investigador español (luego se radicó en América Latina) que estuvo durante varios meses de 1919 en Buenos Aires, dictando un curso sobre el concepto de unidad funcional en los seres vivos. Es muy factible que su presencia y lo que ella representaba, avalando de modo indirecto (o tal vez directo en privado) las tareas de investigación de Houssay, pudiera jugar un rol más decisivo en la elección de lo que se desprende del comentario de Badía (lo cual la hace decisiva). Agradezco la sugerencia en torno al peso de esta visita a Erna Cibotti. Varios autores, Sobre titulado "Pi Suñer 1919", en AMBH, Legajo: *Correspondencia con colegas N° 14*.

Loudet sostenía que Houssay es

[...] un investigador joven, formado en el laboratorio que ha realizado trabajos de comprobación y trabajos originales; es un paciente investigador, que conoce y domina la técnica del método experimental. El doctor Soler, figura modesta y sencilla, tiene en su haber igualmente trabajos originales de importancia y conoce también la técnica experimental, pero desde el punto de vista docente tiene condiciones superiores a las de [...] Houssay.

Ello no es todo,

[...] hay que tener en cuenta valores morales, y que en ese sentido el doctor Soler se ha consagrado por entero a la cátedra durante quince años con una lealtad para el maestro que lo honra sobremanera, y que hace, que no solamente enseña con su ciencia, sino también con su ejemplo, con su consagración, su austeridad y su modestia. Por estos motivos, sin pretender disminuir la estatura moral del otro candidato, vota por el doctor Soler [...].

Aráoz Alfaro y sobre todo Lanari parecieran ser los únicos que se establecían definitivamente en una discursividad que percibimos como más familiar, reconociendo en Houssay una diferencia cualitativa respecto de Soler: se trata de un investigador que desarrolla investigaciones originales.<sup>11</sup>

Si se sintetizan los argumentos, y sin eludir los problemas que veremos más adelante, se reconoce que la "capacidad docente" y la "antigüedad" son los méritos fundamentales que se le atribuyen a Soler, al tiempo que a Houssay se le adjudica la cualidad de ser un "investigador". De este modo, podemos adelantarle, se está produciendo una sustitución medular en el criterio *legítimo* para definir una sucesión en el interior de esta disciplina.

## Lucha y ruptura

La elección del Consejo no fue acatada pasivamente, sino que se apeló a otras instancias. Uno de los medios fue la movilización de la prensa. Por otro lado, un conjunto de estudiantes logró entrevistarse

<sup>11</sup> Consejo Directivo de la Facultad de Medicina, Sesión del 12/9/1919, en *Revista de la Universidad de Buenos Aires*, año XVII, t. XLV, pp. 262-266.



con Irigoyen para que éste, en contra de la autonomía universitaria pero ejerciendo un poder legal, nombrara a Soler. El Círculo Médico Argentino y el Centro de Estudiantes de Medicina, la poderosa asociación estudiantil, se declaró contraria a las acciones desarrolladas por los estudiantes y las desautorizó. De todos modos, el 30 de octubre, por decreto del Poder Ejecutivo, era nombrado al frente de la Cátedra de Fisiología Bernardo Houssay.<sup>12</sup>

Las felicitaciones recibidas fueron muchas. Algunas sinceras, otras de rigor. Existen algunas que traslucen la enorme complejidad y tensión de la instancia.<sup>13</sup> Es que sin duda se había producido una ruptura significativa que se reconoce claramente en los efectos subjetivos que produjo la elección de Houssay en un médico próximo a Soler:

[...] [no voy a] cooperar más en el trabajo de un individuo que ha llegado a la cátedra con todo el desprestigio de un despojo y usando como puntal, la perfidia y el indecoro; [...] no puedo darme por ofendido por quien ha demostrado varias veces la falta de hombría para afrontar las consecuencias que de ella pudieran emanar. Seguramente, llegará el día en que su veneno de origen judío, lo auto-intoxique. En síntesis, un tipo de su calaña moral no me preocupa mayormente y sólo lamento que la escuela de ciencia y caballerosidad que fundara mi querido maestro el Dr. Horacio G. Pinero (y que Ud. no supo aprovechar, por falta de poder de asimilación) vaya a caer en manos de quien avergonzará la cátedra y amenguará el prestigio de la escuela de medicina.

La carta, no muy premonitoria, fue escrita a raíz de la decisión de Houssay de modificar la composición del personal del Instituto de Fisiología, de reciente formación. Martínez, cercano a Soler, sentía lo que éste expresaría, con posterioridad, explícitamente.<sup>14</sup>

<sup>12</sup>, Recortes de diario, AMBH, Legajo: *Hug, Ant 1919, Nombramiento Prof. Facultad de Medicina de la UBA*. Julio Hanón, "Carta al Dr. Bernardo Houssay" del 7/5/20; AMBH Legajo: *Hug, Ant 1919, Nombramiento Prof. Facultad de medicina de la UBA*. "La elección de la terna en fisiología", en *Revista del Círculo Médico Argentino y Centro de Estudiantes de Medicina*, 1919, pp. 1131-1132. Consejo Directivo de la Facultad de Medicina, Sesión del 14/11/1919. *Revista de la Universidad de Buenos Aires*, año XVII, t. XLV, p. 648. G. Del Mazo, *Vida de un político argentino. Convocatoria de recuerdos*, Buenos Aires, Plus Ultra, 1976, p. 111.

<sup>13</sup> AMBH, Legajo: *Hug, Ant 1919, Nombramiento Prof. Facultad de Medicina de la UBA*. En particular se destacan las misivas de los doctores Garrahan, Rosso y Paccella.

<sup>14</sup> El conflicto con Martínez tuvo varias vicisitudes, que en dos ocasiones estuvieron cercanas a conducir a un duelo. Benjamín Martínez, "Carta dirigida al Dr. Houssay" del 20/11/19, en AMBH, Sobre

Es destacable que en la percepción que tiene Soler y quienes lo rodean, la cátedra tenía características de "cosa conquistada", no interesando aquí tanto la cuestión de las "cátedras hereditarias" sino la carga de "obviedad" que posee la mirada: sin duda, la violencia del resentimiento (que a Soler le duraría toda la vida),<sup>15</sup> la concepción que manifestaban Martínez y Soler, la dificultad de la elección de Houssay, son índices de que se había violado algún tipo de regla, y de que se habían defraudado fuertes expectativas que estaban en conjunción con intereses poderosos, fundados en criterios hasta entonces considerados legítimos.

## El capital social

Es posible inferir que la elección de Houssay constituyó un elemento decisivo para el proceso de formación temprano de un campo científico en el terreno de las ciencias biomédicas en la Argentina. Más allá de la historia contrafáctica que pueda establecerse en torno a otro marco institucional, las características del proceso de conformación del campo habrían sido, en el mejor de los casos, distintas en múltiples aspectos.

Esta condición de posibilidad está dada por una *ruptura en los criterios que fundamentan la legitimidad de una sucesión académica*. Más allá de la universalidad y efectividad empírica que se le puede reconocer a los criterios en sí, es claro que la dificultad de la elección alerta sobre el enorme peso de la regla y de los intereses que la acom-

titulado "Asunto Martínez", Legajo: *Organización del Instituto de Fisiología*. Sobre las reacciones de Soler véase, en particular, Consejo Directivo de la Facultad de Medicina, Sesión del 12/4/1920, *Revista de la Universidad de Buenos Aires*, año XVII, XLV, pp. 743-751. La noche de los bastones largos no es la primera ocasión en que la práctica científica en la Argentina se relaciona con la violencia física; también, por ejemplo, cuando se critican trabajos: G. Etcheverry, "Eduardo De Robertis", Buenos Aires, Talleres Gráficos CONICET, 1992, p. 2.

<sup>15</sup> Luego de 74 años de haberse realizado el concurso, el campo médico no sólo conoce el conflicto que allí estalló, sino que encuentra en él motivos de discusión. Se trata de un conflicto no sólo institucional y disciplinario sino también político, ideológico y cultural. Un modo de resolver de manera imaginaria el problema, en algún ambiente, es sostener que Soler *debía* ganar el concurso, pero Houssay demostró que la decisión del Consejo fue correcta *a posteriori*. Sobre Soler véase A. Von der Becke *et al.*, "Frank L. Soler en el centenario de su nacimiento", *Publicaciones del Museo de la Farmacia*, 1982, 1, 5-6, pp. 7-12.

pañan: Houssay, con la enorme acumulación realizada en el terreno científico, académico y profesional, logró un triunfo exiguo y extremadamente azaroso que probablemente no habría podido darse de no estar en acto la Reforma de 1918. Es precisamente la oficialidad y el carácter explícito de la decisión lo que señala una modificación (parcial) en la *legitimidad* de los criterios.

¿Se trataba de una "modificación" que estaba condicionada por las características particulares de la persona a quien se elegía? Sin duda éste es el caso, dado que varios consejeros fundamentan su decisión en el hecho de que Houssay tuviera ya para esa fecha temprana un importante renombre internacional. Pero lo que resulta fundamental es que ello no está sujeto a una universalidad de la mirada: si Martínez y tantos otros consideraron que la elección de Houssay fue ilegítima o inadecuada, es porque allí existe una fractura en los criterios *oficiales*, fractura cuyo significado intentaremos determinar.

Si la elección de Houssay se produce en función de una ruptura, el contexto de ésta es sin duda otra crisis más global: la Reforma. Pero no por ello la cuestión deja de tener ambigüedades. Entre otras: los consejeros Iribarne y Loudet, quienes votaron por Soler, representaban a los estudiantes. Soler y Houssay (!) eran también (en esa fecha) "reformistas".<sup>16</sup> Pero no parece que una modificación como la que analizamos hubiese sido posible de no estar la Reforma Universitaria en su fase institucionalizadora más alta: más allá de las singularidades que adquiere la misma en el ámbito de la Facultad de Ciencias Médicas, el debilitamiento o desestructuración parcial de los mecanismos institucionales y la apertura de un ciclo de transformaciones que afecta entre otras cosas al estatuto de la fisiología en el interior de la curricula médica, parecen haber sido elementos determinantes para permitir la sustitución de los criterios para la elección de un titular de cátedra.

Antes de analizar dicha transformación hemos de señalar un elemento que era (en el Consejo) impronunciable, o que sólo es pronunciable para quien está dispuesto a romper con ello: Lanari señaló que votaba en contra de "los afectos e inclinaciones del hombre".

<sup>16</sup> Ambos participaban en las elecciones de la Facultad. Otra cuestión ligada es que difícilmente el *primer* decano reformista, el doctor Méndez, hubiera votado por Houssay, al menos por sus cualidades de investigador: Julio Hanón, "Carta al Dr. Bernardo Houssay" del 7/5/20, en AMBH, Legajo, Hug, Ant 1919, *Nombramiento Prof. Facultad de Medicina de la UBA*. F. Soler, "El doctor Frank L. Soler y la reforma universitaria", Buenos Aires, Amorrortu, 1927 (folleto).

Soler era un médico de *segunda* generación, perteneciente a una familia patricia: su padre había sido un renombrado médico con extendidas relaciones tanto en el ámbito profesional como en el político y militar. El enorme capital social que posee y del cual Houssay carece en esta magnitud como médico y argentino de *primera* generación, tiene un efecto imponderable por el tiempo transcurrido pero que es, con toda probabilidad, efectivo. Motivo suplementario para suponer que la Reforma, con la renovación de las autoridades de la Facultad que implicó, emerge como condición necesaria para la elección de Houssay.<sup>17</sup>

No habrá que sobreestimar, sin embargo, la capacidad y sobre todo la *necesidad* del capital social que podría estar manifestándose en esta coyuntura. No se trata de un recurso que sea eficaz independientemente de los otros criterios que se ponen en juego, no porque éste no pueda cumplir un papel autónomo, sino porque Soler era, de manera simultánea, y por lo menos hasta mediados de la década del veinte, un agente con un *alto* grado de reconocimiento académico.<sup>18</sup> ¿Cuáles eran las fuentes del mismo?

## El significado de la antigüedad

La "antigüedad" es uno de los elementos cruciales de las argumentaciones. Sin embargo, considerado desde el punto de vista de la función formativa del docente, su significado no resulta explícito en el discurso, pues hay consejeros que señalan (sin prestar atención a este principio) que Soler era "mejor docente". Por otro lado Houssay no es un "extraño", no era un "arribista".<sup>19</sup>

<sup>17</sup>Homenaje al Dr Francisco Soler, Paraná, 1945. A. Von der Becke *etal.*, "Frank L. Soler en el centenario de su nacimiento", citado.

<sup>18</sup> Esto abre una pregunta difícil de responder: ¿el capital social se manifiesta en los campos académicos de un modo distinto a un reconocimiento derivado de un capital legítimo? Normalmente: ¿existe la posibilidad de que el capital social se manifieste en la conciencia de los agentes como capital social?

<sup>19</sup> Aunque en un sentido más genérico sin duda lo es, en tanto perteneciente a una fracción baja de la clase media. Y para el contexto, inmigrante. Más allá de la especificidad de la problemática académica, la cuestión del "capital social" atraviesa lo académico alcanzando la pertenencia de clase. La elección de Houssay y el conflicto suscitado contiene complejos factores ideológicos, de clase y de nacionalidad. Pinero también pertenecía a una familia tradicional.

La cantidad de años en la *cátedra* es menor en el caso de Houssay: 19 de Soler frente a los 12 de Houssay. Estos 12 años son también en alguna medida formales ya que, si se descuenta 1919, desde 1915 sólo mantiene el cargo de profesor suplente. Sin dejar de lado esta diferencia, que hace hincapié en el componente más fuertemente corporativo de la Facultad y del concepto de la "antigüedad" (dado que Houssay es profesor en Agronomía y Veterinaria desde 1910), debemos profundizar en esta cuestión. ¿Qué es lo valorado de la "antigüedad"? ¿Cuál es su sentido?

Sin querer agotar el problema, ya que se requeriría un análisis con mayor base empírica, la *antigüedad* pareciera ser el indicador de un núcleo de prácticas y significados más profundos: los términos utilizados para caracterizar las actuaciones de Soler -dedicación, antigüedad, compañerismo, consagración a la cátedra, lealtad al maestro- son todas propiedades de un agente que mantiene una estrategia de sucesión reglada. Soler es hasta 1919 *el sucesor legítimo* de Horacio Pínero en la Cátedra de Fisiología.<sup>20</sup>

Tal vez haya que concebir la *antigüedad* como un elemento de una red compleja de significados. La centralidad que se le reconoce tradicionalmente radicaría en que es el elemento más formalizable o cuantificable en las propiedades de una trayectoria que funda su ascenso en el *reconocimiento de las autoridades del campo*, definido, para el caso, en los términos del campo académico. Y es claro que no es la actitud de Houssay: desde el punto de vista del campo médico y académico en él se reconoce una estrategia claramente subversiva.<sup>21</sup>

Existe sin embargo otra cuestión central: una de las fuentes más importantes de autoridad en el campo *profesional*, al menos en la época analizada, provenía de la edad, como precondition necesaria para la acumulación de *experiencia*. En la medida en que los conocimientos necesarios para la práctica profesional no están fundados exclusivamente en enunciados científicos "agotables", objetivados, incorporables de un modo sólo parcialmente limitado por la variable temporal, en

<sup>20</sup> N. Etchepareborda, *El Dr. Horacio G. Pínero*, Buenos Aires, Imprenta y Casa Editora Coni, 1920. E. Mouchet, "La enseñanza de la Fisiología en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Buenos Aires", *Revista del Círculo Médico Argentino y Centro de Estudiantes de Medicina*, 1913, p. 1494.

<sup>21</sup> B. Houssay, "La enseñanza de la fisiología", en Barrios Medina y Paladini (comps.), *op. cit.*, pp. 101-109. Pierre Bourdieu, "Le champ scientifique", en *Actes de la recherche en sciences sociales*, 1976, 2-3, pp. 88-104.

la medida en que la profesión es "ciencia" y "arte", la edad cumple un papel de legitimación importante. En un campo médico fuertemente "empirista" como lo era el argentino de las primeras décadas de siglo, la experiencia que se obtiene con la edad es una condición importante para una buena praxis.<sup>22</sup> De este modo la "antigüedad" como criterio legítimo para la elección de los titulares que deben enseñar las materias *clínicas* en la Facultad está estrechamente ligada a la *edad*, que permite acumular la experiencia que será luego transmitida. Es precisamente su puesta en crisis lo que nos lo evidencia: existen significativos indicios de una fuerte disputa que se está dando en este terreno, no sólo para el caso de la fisiología, sino para las materias clínicas:

Entendemos que en muchas ramas de la ciencia [...] la experiencia adquirida con los años acrecienta el valor intelectual de los hombres y su eficacia en la cátedra [...] Pero la medicina es ciencia de observación, de verificación y de compulsión [...]. Ciencia en perpetua evolución sólo es posible seguirla mientras se conserva esa flexibilidad de espíritu que caracteriza los años medios de la vida [...].<sup>23</sup>

Se puede verificar que la articulación existente entre la antigüedad, la experiencia, la edad y la capacidad docente está en crisis en

<sup>22</sup> "Código de Moral Médica. Aprobado por el vi Congreso Médico Latino-Americano", cap. V, 'De las juntas o consultas médicas', art. 36; y cap. x, 'De los honorarios profesionales', art. 91, *Boletín del Sindicato de Médicos de la Rep. Argentina*, año III, junio de 1923. Entre otros: B. Houssay, "Tesis Doctoral. Introducción"; "Problemas y orientaciones de la Medicina Moderna", en Barrios Medina y Paladini (comps.). *op. cit.*; Julio Hanón, "Carta al Dr. Bernardo Houssay" del 7/5/20, en AMBH, Legajo: *Hug, Ant 1919, Nombramiento Prof. Facultad de Medicina de la UBA*. La cuestión de todos modos es bastante más compleja por la existencia de diversos "paradigmas" (fisiológico, bacteriológico, anatómico). Por otro lado, es claro que el adjetivo "empirista" es utilizado por aquellos agentes que son defensores de una medicina fundada en la progresividad científica. Para una concepción antagónica véase Telémaco Susini, "Una lección para la juventud", en *Revista del Círculo Médico Argentino y Centro de Estudiantes de Medicina*, 1917, pp. 1451-1527. Un "revolucionario" devenido "conservador" que es por otra parte un reformista militante. Desde una perspectiva más "epistemológica", véase C. Salomon-Bayet, *L'institution de la science et l'expérience du vivant*, Paris, Flammarion, 1978, en especial caps, vi y vm.

<sup>23</sup> A. Lanari, "La apertura de cursos en la Facultad", en *La Prensa Médica Argentina*, 1920, 29, p. 292. Se trata de la justificación de una medida que limita la edad hasta la cual pueden dar clase los profesores. En el mismo período y sobre cuestiones muy ligadas véase L. B. Zavaleta, "Males remediables", en *Revista del Círculo Médico Argentino y Centro de Estudiantes de Medicina*, 1920, 226, pp. 683-684.

este período, al menos en un conjunto significativo de agentes (y más allá de la resolución histórica que se haya dado a la misma).

Pero aún estamos aquí en el terreno de la clínica y la investigación clínica. La institución académica recibe, una vez más, el impacto de modificaciones estructurales que se verifican en el campo profesional (en el orden de la medicina nacional e internacional).

## La antigüedad en fisiología

El nudo que articula estas cuatro variables (experiencia, edad, capacidad docente y antigüedad) se torna más complejo al tratarse del concurso por una cátedra de *fisiología*. Al pasar de la dimensión del "arte" a la dimensión de la "ciencia", la fisiología experimental quiere ser el fundamento científico, en rápido progreso, de una profesión milenaria, y por lo tanto el criterio de la experiencia parecería por sí mismo ¡legítimo. Aquí toda precaución es insuficiente: lo que se está produciendo en estos años turbulentos de 1919 y 1920 es, entre otras cosas, el reconocimiento institucional de un proceso que se produce a nivel mundial: se está construyendo la trama simbólica que materializa *parcialmente* el *proyecto* de Claude Bernard: "La medicina tiene una sola ciencia: la fisiología. Lo demás es arte".<sup>24</sup>

El proceso es en la Argentina mucho más complejo y comienza en el siglo anterior; también Soler es sostenedor del mismo. Pero lo que sí se está manifestando en la sesión del Consejo es *parte* del proceso de aceptación del mismo, rechazando el principio de antigüedad como criterio de autoridad legítimo para una posición "propia" de un campo científico y en lo que hace a una instancia institucional extremadamente sensible: la elección de un titular de cátedra. De este modo, la *antigüedad* ligada a la valoración de los candidatos a la titularidad de la cátedra de fisiología es un desplazamiento de la *antigüedad* (edad) profesional (ligada a la *experiencia* profesional) al terreno de la *antigüedad* (ligada a la institución). Es un criterio "ilegítimo" para una cátedra de fisiología, pero sólo si se lo percibe desde una mirada retrospectiva.

<sup>24</sup> C. Bernard, *Introducción al estudio de la Medicina Experimental*, Buenos Aires, Librería El Ateneo, 1959.

Es así como la valoración de la *antigüedad* parecería cumplir un papel múltiple: no sólo se trata de un criterio de sucesión académica definido en el interior de una institución tradicionalmente corporativa y conservadora, sino también de un desplazamiento *legítimo* de los criterios que sirven para evaluar la autoridad *legítima* en el terreno del "arte".<sup>25</sup> No por casualidad uno de los conflictos que tendrían más tarde Houssay y Soler girará en torno a la antigüedad.<sup>26</sup> De otro modo: la *antigüedad*, que aquí *atraviesa* lo institucional y lo disciplinario, constituye en este período (al menos parcialmente), un criterio de autoridad *legítimo* para la fisiología.

Existe, en este sentido, otra cuestión: Soler tiene sólo cinco años más que Houssay. De este modo, si bien tiene más "antigüedad", no podría tener una "experiencia" sustancialmente mayor. Por otro lado, ambos son en 1919 relativamente jóvenes: 37 y 32 años. Sin embargo, el conflicto generacional que recorre el período de distintos modos se manifiesta también aquí: Soler es para sus contemporáneos cualitativamente mayor que Houssay, independientemente de sus edades biológicas; es que es lo "viejo" o lo "nuevo" de sus proyectos lo que los hace "viejos" o "jóvenes".<sup>27</sup>

## La investigación

El criterio que sustituye a la *antigüedad* es la cualidad de ser "investigador", aun si no se ve todavía con precisión en esta sustitución el reemplazo de un "profesional" por un "investigador". Y ello por un

<sup>25</sup> Lanari está discutiendo la legitimidad de este principio para las materias clínicas. La clínica debe fundarse/fundirse en/con la ciencia. A. Lanari, "La apertura de cursos en la Facultad", en *La Prensa Médica Argentina*, 1920, 29, p. 292.

<sup>26</sup> La polémica se puede encontrar en recortes periodísticos que se encuentran en AMBH, Legajo: *Organización del Instituto de Fisiología*. Y también en Frank L. Soler, "La antigüedad del Dr. Houssay", en *La Medicina Argentina*, junio de 1926, 49, pp. 62-70.

<sup>27</sup> Estricnina (seudónimo), "Cuentos a Niñón", *Revista del Circulo Médico Argentino y Centro de Estudiantes de Medicina*, 1922, 254, pp. 2028-2032. No sólo los proyectos determinan la percepción social de la edad: el habitus que poseen ambos, en particular el lingüístico, está claramente diferenciado. La histéresis que se comienza a verificar en Soler (posesión de un habitus que se hace inadecuado debido a la modificación de las condiciones objetivas) se extiende a terrenos más amplios que la profesión y se acentúa con el tiempo. Esto puede explicar en parte, y teniendo en cuenta las mitologías, la poca "capacidad docente" que se le reprocha a Houssay.



motivo central: es en este momento (y en los años posteriores) que se está procediendo a instituir, al menos en el ámbito de la Facultad de Medicina, la diferencia conceptual (en su sentido moderno) que permite realizar el juicio.

Entre los consejeros que hablaron, sólo Lanari y Aráoz Alfaro parecieran haberse establecido en una discursividad que podemos reconocer como contemporánea. Si dejamos de lado las afirmaciones de los consejeros Badía y González (más ambiguas), es Loudet quien hace afirmaciones analíticamente centrales, y que serán *tomadas como propias* por otros dos consejeros (Iribarne y Destéfano).

Loudet dirá que "los candidatos presentan méritos, antecedentes y trabajos más o menos equivalentes". Esto, desde una perspectiva *moderna*, es radicalmente *falso*. Sólo es comprensible la afirmación partiendo de la hipótesis de la inexistencia (más o menos generalizada) de la capacidad para establecer la diferencia, que reconocemos con posterioridad, de un *habitus* estructurado en función de la capacidad para evaluar las especificidades que presenta un campo científico.<sup>28</sup> Sostiene luego que el doctor Houssay es un "investigador joven" (¿inexperto?) formado en el laboratorio, que ha realizado "trabajos de comprobación y trabajos originales"; es un "paciente investigador" que conoce y domina la "técnica del método experimental". El doctor Soler tiene en su haber igualmente "trabajos originales de importancia" y conoce también "la técnica experimental".

Más allá de la cuestión de la "técnica experimental" y la "técnica del método experimental", que refieren a la cuestión extremadamente compleja del uso que se les da en este período a ciertos términos, la cuestión de la originalidad y la comprobación de trabajos, la cuestión de la equiparación de los trabajos de Soler y de Houssay, nos refieren al núcleo de lo que se está procesando aquí. ¿Cuál es la cuestión que se ha estado debatiendo detrás de los nombres propios "Soler" y "Houssay"? Ha comenzado a emerger en el terreno institucional la cuestión de la "investigación original". El debate se desarrolla en los pasillos: ¿qué es verificación?, ¿qué es originalidad?, ¿qué es ser investigador?, ¿qué es investigar?

No se trata de una ausencia, de que los términos no existieran o de que las palabras no fueran usadas; lo que ocurre es que las mis-

mas están adquiriendo su significación contemporánea al tiempo que se estructura el complejo juego de fuerzas e intereses que permite que la regla de la investigación original (en su sentido moderno) se constituya en una regla eficaz. En primer lugar en el Instituto de Fisiología, pero no sólo allí: Loudet da cuenta de lo que Soler intentará establecer posteriormente de modo público al resignificar sus actuaciones anteriores de acuerdo con un nuevo universo de problemas. Trabajos que fueron realizados en el marco de un conjunto de problemas o de una apuesta *distinta* a la de Houssay. Si este último ha intentado (con singular éxito) establecer "prácticas de investigación" que están en función de un campo científico internacional y de acuerdo a sus reglas, Soler ha desarrollado "prácticas de investigación" que encuentran su sentido en el horizonte de intereses *distintos*.<sup>29</sup> Con la emergencia de los nuevos problemas (la investigación original) existirá un intento de resignificación de las actuaciones anteriores y un intento de adecuación a estas nuevas exigencias.<sup>30</sup>

Por ello la afirmación de que Soler "también ha hecho trabajos originales de importancia", más allá del problema de su validez, da cuenta, por su carácter "anacrónico" y redescriptivo, del abismo que se está estableciendo en este momento entre *Soler* y *Houssay*, entre el *profesional* y el *investigador*.

Ciertas dimensiones de la ruptura terminarán de establecerse en 1920, cuando el doctor Juan Guglielmetti, *joven* discípulo de Houssay, pronuncie públicamente en la disputa por "La originalidad en fisiología" la distancia creada por la incipiente emergencia de un campo de investigación pura: "destituirá" a Soler como autoridad en fisiología y simultáneamente enunciará, de manera a veces explícita y otras implícita, buena parte de las reglas que en principio rigen un campo científico. Y no caben mayores dudas de que esta diferenciación entre el *profesional* y el *investigador* posee un momento fuerte en esta coyuntura: Soler se referirá en esta disputa, de manera irónica, a los *investigadores* Houssay y Guglielmetti. El uso sarcástico de la diferen-

<sup>29</sup> Como indicador aislado se puede señalar, en los trabajos de Soler y en una alta proporción de sus contemporáneos, la ausencia de referencias bibliográficas.

<sup>30</sup> Si Soler en 1919 presenta como "currículum" una suerte de registro de antecedentes institucionales, en 1920, para la cátedra que se creará para él, presentará una "*Nota de Presentación y nómina de las investigaciones realizadas entre los años 1905 y 1919 elevadas con motivo del concurso para la Cátedra de Anatomía y Fisiología Comparadas del Doctorado en Bio-Química y Farmacia*", Buenos Aires, Talleres Gasperini, 1920 (folleto).

cía entre los "investigadores" y los "otros" requiere, evidentemente, la posibilidad de negar la validez misma del concepto.<sup>31</sup>

## Conclusiones

La elección de Bernardo Houssay como titular de la Cátedra de Fisiología parecería ser causa y efecto de un proceso complejo que hace a la institucionalización de las reglas de un campo científico (definido en términos internacionales) en el terreno de la fisiología argentina y en el marco específico de la Facultad de Ciencias Médicas de la UBA.

Este acontecimiento no se produjo en un vacío: es en el contexto de transformaciones institucionales que estaban afectando a la Facultad y (lo que nos interesa particularmente) la redefinición del plan de estudios, donde están las condiciones de posibilidad de la significativa ruptura que se verifica con la elección de Houssay. La modificación del plan de estudios no es una cuestión menor: se correlaciona con la organización de un Instituto de Fisiología que cobija a la física y a la química bajo la organización de la fisiología; implica una modificación curricular que asimila cambios disciplinarios fundamentales.<sup>32</sup>

Pero ello no supone necesariamente la emergencia de la investigación en la Facultad: de hecho existen múltiples indicios de importantes divergencias en este sentido (comenzando por el cuidadoso manejo discursivo que realizará Houssay sobre el tema en su clase inaugural de 1920),<sup>33</sup> que rivalizan con la permanente centralidad que poseen las funciones pedagógicas de la universidad.

<sup>31</sup> J. Guglielmetti, "La originalidad en fisiología", en *La Semana Médica*, 1920, año XXVII, No. 21. F. Soler, "La originalidad en fisiología", en *La Semana Médica*, 1920, año XXVII, No. 29. (El sarcasmo se encuentra en el tratamiento de la legitimidad del término "kimograma", p. 18 del folleto.) J. Guglielmetti, "La originalidad en fisiología", en *La Semana Médica*, año XXVII, No. 30.

<sup>32</sup> G. Aráoz Alfaro, "El plan de estudios de la Facultad de Medicina. Informe del despacho de la comisión de enseñanza", en *La Prensa Médica*, 1919, 16, p. 167. "La modificación del plan de estudios", en *Revista del Círculo Médico Argentino y Centro de Estudiantes de Medicina*, 1919, p. 1248. A. Prochiantz, *Claude Bernard. La révolution physiologique*, París, Presses Universitaires de France, 1990.

<sup>33</sup> La clase inaugural de 1920 es un ejercicio de notable maestría discursiva. También en la dimensión metadiscursiva anuncia su voluntad de modificar las prácticas: "Quiere una respetable tradición académica que todo profesor nuevo hable de [...]. Permitidme, señores, que, apartándome un poco de lo clásico [...]". Bernardo Houssay, "La enseñanza de la fisiología", en Barrios Medina y Paladini (comps.), *op.cit.*, pp. 101-109.

El abandono del criterio de la *antigüedad*, con la incorporación de un *investigador* a la Facultad, es una ruptura necesaria para esta institucionalización, si bien el impulsar la *investigación* no equivale necesariamente a aprehender sus especificidades. El enorme florecimiento de equívocos y de interpretaciones divergentes sobre las cuestiones implicadas por la singularidad de un campo científico alude a la inexistencia más o menos generalizada de agentes académicos portadores de esquemas perceptivos y valorativos estructurados: más allá de la autonomía que le fue concedida a Houssay en el espacio del Instituto, la inexistencia de una mediación referida a las especificidades de estas reglas y las necesidades que ellas imponen implicó (por ejemplo) que la violenta lucha institucional desatada entre 1920 y fines de 1921 en el interior del Instituto de Fisiología fuese convalidada *aun por quienes intentaban dar a Houssay este espacio de autonomía*.

En términos más generales: no existe un momento inicial de asimilación y producción de nuevas prácticas de acuerdo a las nuevas reglas de un campo científico; los agentes poseen y asimilan de modos diferentes las cualidades específicas que implica la "investigación científica". Es esta misma heterogeneidad lo que descarta la posibilidad de señalar una verdadera institucionalización anterior a estos años.

La sustitución de los criterios legítimos para definir quién debe ocupar la posición institucional que hemos analizado (el reemplazo de un criterio de sucesión fundado en la antigüedad, por la designación de un "investigador") muestra también el importante capital simbólico internacional acumulado por Houssay, la capacidad "docente" o "pedagógica" que se le reconoce a Soler, el capital social diferencial de ambos, el detonante decisivo de la presencia de Pi Suñer.

De todos modos, la ruptura y el reemplazo se produce en algunos agentes de manera explícita, y en otros por la *mediación* del capital simbólico internacional de Houssay. Podemos concebir modelos en los cuales ambos conjuntos de reglas se manifiesten puros, pero ello haría incomprensible el proceso que se requiere para que las nuevas reglas sean eficaces y produzcan un resultado. De otro modo: el dispositivo simbólico que permite la elección de Houssay, esto es, la elección de un *investigador* para la cátedra de fisiología, es extremadamente débil aún a principios de 1920. Sin embargo, creando ciertas condiciones iniciales habilita una posición que permitirá la reafirmación del dispositivo mismo: Houssay y quienes lo acompañan se encargarán de que la frágil correlación de fuerzas que les otorga crédito se vaya afirmando con el tiempo.

En este sentido, la disputa por "La originalidad en fisiología" constituye un acontecimiento fundamental.<sup>34</sup> La existencia de una gran heterogeneidad en los *habitus* de los agentes académicos implicó que una cantidad indeterminada de ellos viese en la elección de Houssay una elección ilegítima. Será entonces Juan Guglielmetti el encargado de "destituir" a Soler<sup>35</sup> en nombre de estos *nuevos* criterios, como modo de fortalecer la legitimidad debilitada y de comenzar a erosionar la autoridad de quien será, a partir de aquí, uno de los enemigos más acérrimos de Houssay.

<sup>34</sup> De modo notable las dos confrontaciones *directas* (pero no las únicas) de Soler y Houssay giran en torno a los dos criterios de autoridad en pugna: la originalidad del "investigador" y la antigüedad. Si bien la primera disputa fue sostenida por Guglielmetti y Soler, el hecho de que la confrontación fuera con Houssay y que éste interviniese desde las "sombras", si bien no fue "publicado" (aunque sí por Soler), era absolutamente público.

<sup>35</sup> Si bien desde una lectura moderna y en gran medida desde la de sus contemporáneos, Guglielmetti "destruyó" a Soler, éste no renunció a la lucha por la autoridad en fisiología, provocando la existencia de dos fisiologías paralelas en abierta confrontación a lo largo de más de dos décadas. Las prácticas (institucionales y de investigación) desarrolladas por Soler y su grupo poseen singularidades notables para la comprensión del proceso de institucionalización de las ciencias biomédicas en la Argentina. En esta competencia debe ser incorporado también el grupo que bajo la dirección de Silvio Dessy publicó entre 1918 y 1943 la *Revista Sudamericana de Endocrinología, Inmunología y Quimioterapia*, con sede en el Instituto Biológico Argentino y el Hospital Italiano. La historia de la Fisiología (en la) Argentina es, por lo menos hasta 1955, de una enorme complejidad. Factores políticos, ideológicos, clasistas y de nacionalidad intervienen de manera decisiva.



## Tradición y modernidad: una reflexión sobre la dinámica del desarrollo internacional

Henrique Rattner\*

El tema propuesto para la discusión nos permite incursionar en las dimensiones históricas, filosóficas y psicosociales del desarrollo, una cuestión problemática que, cada vez más, monopolizan economistas y administradores en busca de una receta o un modelo mágico para reiterar el éxito de la reconstrucción japonesa de posguerra y, en consecuencia, el avance espectacular de las economías del Lejano Este. El "milagro" japonés se atribuye generalmente a ciertos rasgos culturales de la sociedad japonesa, al producto y al legado de una historia milenaria de aislamiento respecto del resto del mundo. Por lo tanto, se deduce que el sistema educativo nacional y el énfasis en la disciplina y la obediencia, basadas en un profundo respeto hacia las autoridades constituidas, habrían propiciado la formación de un *ethos* grupal que reforzó la identidad y la solidaridad nacionales.<sup>1</sup>

Los atributos en cuestión se consideran características de un grupo étnico y el resultado de un "carácter nacional" único, conformado a través de siglos de historia a lo largo de los cuales ese pueblo fue supuestamente impermeable a las influencias externas.

Los debates sobre la relación entre cultura y personalidad atraviesan la historia de las ciencias humanas a lo largo de este siglo, desde *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*, de Max Weber, hasta *El cisne y el crisantemo*, de Ruth Benedict y las investigaciones llevadas a cabo por Margaret Mead, A. Kardiner y C. du Bois, B. Malinowski y otros, sobre grupos étnicos caracterizados por su relativamente limitada cantidad de miembros y que, debido al aislamiento geográfico

\* Departamento de Economía. Facultad de Economía y Administración, Universidad de San Pablo, Brasil.

<sup>1</sup> ¿Podrían tales características constituir un conjunto de factores capaces de transformar al Japón en un poder hegemónico del siglo XXI, tal como lo fuera Gran Bretaña en el siglo XIX y los Estados Unidos en el siglo XX?

y a ciertos rasgos específicos de su organización social, habrían desarrollado una "personalidad básica" compartida por todos sus miembros y que los diferenciaría de otros grupos étnicos. Este concepto y la evidencia empírica sobre la que se funda deberían discutirse con mayor amplitud y profundidad. Lo que sin embargo parece cuestionable es el establecimiento implícito de una relación causal y lineal en la explicación del crecimiento económico japonés, coreano, etc., que se vale de ciertas características psicosociales (valores y modelos de conducta) al tiempo que ignora las condiciones histórico-estructurales de esas sociedades y sus conflictos de poder internos y externos.

Entonces, ¿cómo se puede explicar el "milagro" alemán, el italiano y tantos otros ocurridos en el período de posguerra? Y, por otro lado, ¿por qué los atributos de la personalidad o el carácter nacional estarían tan desigualmente repartidos entre los pueblos del mundo? ¿Acaso otros grupos y nacionalidades pueden aprender, incorporar y asimilar esos modelos de cultura? Y, en ese caso, ¿cómo podría explicarse la poco edificante y mediocre trayectoria de las élites latinoamericanas?

Este abordaje cartesiano del "milagro" japonés se complica aun más por el hecho de que, antes de la Segunda Guerra Mundial, y en medio de una recesión económica, los empresarios japoneses despidieron su mano de obra sobrante, tomando igual actitud que la de sus pares norteamericanos y europeos. Más aun, debe observarse que las nuevas actitudes y prácticas de las empresas japonesas forman parte de una estrategia de negocios innovadora, aprendida, incorporada y desarrollada por esas compañías en una circunstancia histórica particular (guerra fría, un parque industrial devastado, ocupación norteamericana y reforma agraria) mucho antes que sus competidores del hemisferio occidental.

El intento por interpretar estos fenómenos aparentemente contradictorios nos abre una nueva perspectiva sobre la historia de la humanidad, diferente de la que predomina en los círculos académicos e intelectuales de Occidente.

Adoptada y defendida tanto por cultores de izquierda como de derecha, por revolucionarios y conservadores, la perspectiva positivista de la evolución, que postula estadios lineales e irreversibles, no dilucida los movimientos cíclicos de la historia a través de los siglos, con períodos de altas y bajas, de expansión y florecimiento, que alternan con otros de retracción y decadencia. Así, por ejemplo, las civilizaciones china e islámica tuvieron períodos de expansión y dominación hegemónica, seguidos por fases de luchas internas, de desmembramiento del imperio y



declinación económica y cultural, en comparación con otros centros dinámicos que emergían en diferentes regiones del mundo.

Analizando la trayectoria de la civilización occidental, desde sus orígenes en las costas del este del Mar Mediterráneo hasta el establecimiento de su polo más dinámico en las costas del Atlántico, donde tuvo lugar la compleja organización de las sociedades urbanas e industriales, tenemos que concluir que las transformaciones ocurridas en las últimas décadas indican indiscutiblemente que el eje principal de las transacciones comerciales, financieras, tecnológicas y, finalmente, de las relaciones geopolíticas está deslizándose hacia el Pacífico y su centro gravitacional es Japón y, en medida creciente, también China continental. Cuando se produzca la temida alianza entre el capital y la tecnología japonesas por un lado y los recursos humanos y naturales de China, por el otro, habrá comenzado un nuevo capítulo de la historia de la humanidad.

Estas reflexiones también nos invitan a especular sobre el destino de la humanidad y su capacidad para superar las dificultades creadas por las distorsiones del modelo o paradigma puesto en práctica y propagado por el capitalismo occidental. El nuevo paradigma de organización y administración institucional y corporativo y la subsecuente reestructuración de los procesos del trabajo, ¿será la respuesta a la profunda crisis que padece la sociedad capitalista, incluso tras el colapso del socialismo? Lejos de señalar el "fin de la historia", el nuevo contexto presenta desafíos y oportunidades sin precedentes, con la emergencia de nuevos actores sociales que ocupan la escena y el debilitamiento de otros que fueron alguna vez poderosos.

Sobre el fin del siglo, las expectativas surgidas a raíz de la búsqueda de un nuevo orden mundial basado no solamente en un tratamiento más racional de los recursos ambientales sino, sobre todo, en formas más éticas de proveer y asegurar la existencia y supervivencia de la especie humana, parecen disminuir, a la luz de las tendencias contradictorias y conflictivas que caracterizan a las sociedades contemporáneas actuales. ¿Cuál será el destino de la democracia ("nuestro futuro común") si una porción cada vez mayor de la población mundial se torna inútil para el proceso de producción y, por lo tanto, no tiene acceso a los bienes y servicios básicos, a la información y a la cultura?

La crisis económica y las manifestaciones cada vez más comunes de inconformismo y anomia social han llevado a casi todas las sociedades a un atolladero político, incluso a aquellas que han sido capaces de lograr bienestar para la mayoría de su población, en tér-

minos de estándares de consumo. Considerando la creciente escasez de recursos, los conflictos en torno a la distribución están, una vez más, en el candelerera. La distribución de los recursos, la determinación de los modelos de consumo y el señalamiento de las prioridades en términos de inversión de recursos fueron tareas tradicionalmente realizadas por el estado, llevadas a cabo por una burocracia civil y militar que poseía su propio *ethos*, distinto del *ethos* del resto de la sociedad.

Sin embargo, como consecuencia de la prolongada recesión económica que se ha extendido a todos los países dentro del sistema, los espacios de descontento, las demandas y revueltas han quedado fuera del control de los aparatos de estado o de las burocracias de los partidos políticos tradicionales. Perdidos su poder de regular y arbitrar en los conflictos sociales y su credibilidad, a causa de los innumerables casos de corrupción activa y pasiva, el estado se ha vuelto más débil y se ha tornado objeto de disputa de los actores sociales más dinámicos. La ideología neoliberal y las prácticas de desregulación y privatización de las empresas del estado constituyen claras demostraciones de la declinación del poder del estado y de la desorganización de la administración pública que gradualmente está permeando a todas las sociedades. Subrayar el "éxito" de los "dragones" orientales como un ejemplo parece ser, bajo esas circunstancias, un error extemporáneo. Esos países, a través de su trayectoria de crecimiento económico, no se han distinguido especialmente por su respeto a los derechos humanos, a las libertades sindicales y a la participación democrática de sus poblaciones. Intentar aplicar sus regímenes autoritarios en el contexto histórico actual tendría como resultado una incontrolable ola de protestas y conflictos políticos e industriales.

Si queremos rescatar algo de la experiencia de esos países, es más útil prestar atención a su elección de prioridades con respecto a las políticas económicas. Esto es, el énfasis que han dado al desarrollo de los recursos humanos, al afianzamiento del sector científico-tecnológico y a las intervenciones estratégicas selectivas en la conducción de la economía.

## **El nuevo paradigma técnico-económico y su impacto sobre la organización y la administración de los procesos de trabajo**

Debemos enterrar de una buena vez el mito de que los bajos salarios y el deterioro de las formas de vida de las fuerzas de trabajo facili-

tan el desarrollo. La "ventaja competitiva" favorece a aquellas sociedades que supieron construirla mediante un permanente esfuerzo colectivo guiado por el propósito de mejorar y calificar su fuerza de trabajo. En el mundo actual de la globalización y la interacción, el problema central sigue siendo "cómo se puede tener éxito en motivar a los trabajadores", sin lo cual el equipo más sofisticado será ineficaz.

La calificación y el eventual reciclaje de los trabajadores desempeña un papel central en la búsqueda de mayor eficiencia y calidad dentro de las empresas. Sin embargo, el logro de estos objetivos es consecuencia de la confianza y la dedicación de los trabajadores respecto de la empresa, en la medida en que ésta les transmite mayor seguridad y les brinda apoyo en sus planes para el futuro. Incrementar la creatividad y la innovación para mejorar la productividad supone orientarse conscientemente hacia la realización colectiva, basada en la lealtad hacia los colegas y la solidaridad dentro de la organización.

Paradójicamente, la mayoría de las instituciones en nuestra sociedad enfatiza y estimula el individualismo y la competitividad, en detrimento de la cohesión y la armonía general. El sistema de toma de decisiones (*ríngi seido*) adoptado por las compañías japonesas, aunque lento y aparentemente ineficiente, busca crear consenso, compromiso y motivación colectiva, dando como resultado "ventajas socialmente construidas".

Tomando en cuenta sólo las páginas del balance comercial, las sociedades que aprendan esta lección se beneficiarán en sus transacciones con el resto del mundo.

La cuestión del desarrollo sustentable, sin embargo, trasciende los aspectos tecnológicos, financieros y comerciales sobre los que ponen mayor énfasis las organizaciones financieras internacionales en sus recomendaciones a los países en desarrollo.

En el escenario de globalización emergente, los conglomerados y las corporaciones transnacionales se revelan como los actores principales. Su escala y variedad de productos y servicios supera ampliamente la capacidad de los mercados nacionales -incluso los más ricos y dinámicos- para absorberlos. Organizando la producción y las transacciones comerciales y financieras en una escala transnacional, las grandes corporaciones dominan y controlan efectivamente la economía mundial, al tiempo que disminuyen constantemente las opciones y la capacidad de los respectivos gobiernos nacionales para implantar políticas industriales, agrícolas y tecnológicas.

Las corporaciones transnacionales basan sus decisiones sobre invertir o no invertir y transferir sus medios de producción y otros ac-

tivos, en una estrategia globalizante que les permite sacar provecho de las zonas de mercado cautivo (CEE, Nafta). No tienen peso alguno en el proceso de toma de decisiones ni las necesidades y expectativas de los miembros más carenciados de la población, ni los problemas ambientales creados por las actividades productivas. Por lo tanto, la reestructuración de la economía mundial y la subsiguiente redistribución de los recursos productivos dentro de los territorios denominados "nacionales" define el perfil y el flujo del comercio y las inversiones extranjeras tanto como la transferencia de tecnología. ¿Cómo se pueden calcular los superávits y los déficits de las transacciones entre países, cuando la mayor parte del comercio internacional se procesa dentro y entre las corporaciones transnacionales? ¿Cómo se puede formular e implantar un plan de desarrollo "nacional" si las decisiones relativas a inversiones o desinversiones dependen cada vez más de los intereses y cálculos financieros de entidades privadas, guiadas y conducidas por una lógica diferente de la expresada en los contratos sociales, entre socios que se encuentran en términos de relativa igualdad en la medida en que su poder e influencia están en juego?

A pesar del crecimiento incuestionable de la economía mundial y, particularmente, de los países del Lejano Este durante las últimas décadas, debemos señalar los efectos de polarización y exclusión y el consiguiente agravamiento de los conflictos internos y regionales. El hambre, el desempleo, las migraciones masivas y una interminable escalada de violencia configuran el escenario de desolación y crisis que atraviesa todas las esferas y clases sociales. La frustración y la adhesión desesperada o incondicional y fanática a movimientos mesiánicos y fundamentalistas reflejan el estado de espíritu de las masas, la brecha entre las expectativas y aspiraciones acariciadas a lo largo de décadas y la cruda realidad de la crisis que se expande, así como sus efectos destructivos en la conducta individual y colectiva. Contra este trasfondo y sus perspectivas y a la luz de las tendencias hacia una globalización y polarización crecientes, debe discutirse la cuestión de la trayectoria futura de la economía y las sociedades del Lejano Este, incluyendo a Japón y China.

¿Sustituirá el "toyotismo" al "fordismo" como paradigma de organización corporativa y de gestión del proceso de trabajo?

Existen pruebas que nos llevan a cuestionar las apologías y recomendaciones de los tecnócratas en favor del "modelo" japonés. Sin duda, la integración sistémica, la flexibilidad respecto del equipamiento y de los trabajadores, las innovaciones incrementales y el modelo

de relaciones industriales establecidas en las compañías japonesas representan un avance notable comparados con los "sudaderos" de la era "fordista".

Pero las bases objetivas de la prosperidad y expansión de la economía japonesa tienden a debilitarse en la medida en que sus más importantes y poderosas compañías se ven obligadas a multiplicar y descentralizar sus inversiones en una escala global siguiendo los modelos de conglomeración y centralización del capital. Las inversiones extranjeras japonesas (Estados Unidos, CEE y algunos países elegidos de entre los nuevos países industrializados) han tenido repercusiones negativas en el mercado de trabajo nacional, debido a la disminución de las oportunidades de empleo. Y aun más, la importación de mercaderías industriales japonesas ha comenzado a padecer la competencia de los "recién llegados", cuya fuerza de trabajo, aunque diligente, es más barata, mientras que sus productos están realizados con tecnología cedida por las mismas compañías japonesas. Con apoyo gubernamental, Japón abrió sus puertas al mundo exterior, redujo las horas de trabajo y cambió los patrones de comportamiento con el propósito de incrementar el consumo y el tiempo libre. Estas medidas tienden a provocar una merma en la ganancia y, por lo tanto, una disminución de los ahorros y las inversiones, que han sostenido los esfuerzos de reconstrucción y expansión a lo largo de los últimos cuarenta años. La expulsión y repatriamiento de miles de *dekaseguis*-trabajadores contratados entre los *nissei* y *sansei* brasileños- es una señal, con respecto a la economía japonesa, de los duros días por venir.

El incremento y la intensificación de las exportaciones de capital destinadas a inversiones en China, Indonesia y otros países del Lejano Este puede minimizar, pero no soslayar, los efectos de la crisis general del sistema capitalista. Esta no es una simple crisis de la economía en una coyuntura particular. Sus raíces se encuentran en el núcleo mismo de la estructura y en el modo de funcionamiento del sistema y parecen indicar la ruptura del Estado de Bienestar y, por ende, las concesiones otorgadas a los trabajadores. Estos, sin embargo, no aceptarán más esquemas encubiertos de co-opción en lugar de un real régimen democrático, condición *sine qua non* de un desarrollo sustentable.

Desarrollo no significa solamente la reducción gradual de la desigualdad y la pobreza hasta su total eliminación, sino también la democratización de los procesos de toma de decisión en talleres y fábricas, en instituciones nacionales e internacionales, con acceso a

información relevante, disponible para todos aquellos que están vinculados a esas organizaciones. Esta es la única manera de movilizar y motivar a la población en su totalidad y, en particular, a los jóvenes que buscan una misión y una tarea que, de ser cumplidas, pueden darles no solamente beneficios materiales sino, sobre todo, dirección y sentido a sus vidas.

# **Paradigma transgeneracional, competitivo, pulsatorio, indeterminado, y parcialmente formalizado, del desarrollo**

*Carlos Alberto Mallmann\**

## **Introducción**

La evidencia histórica muestra que el desarrollo, tanto económico como político, no es continuo, sino que hay épocas de estabilidad y crecimiento y otras de inestabilidad y recesión. En este trabajo presentamos una breve reseña histórica de las contribuciones que hicieron diversos autores para entender estos procesos. Presentamos, por otra parte, un paradigma transgeneracional, de lucha entre "especies" sociales -competitivo/evolutivo- pulsatorio, indeterminado y parcialmente formalizado, que explica y está de acuerdo con los resultados empíricos cualitativos y cuantitativos encontrados hasta la fecha.

## **Paradigma**

Los paradigmas explicativos y/o predictivos son marcos conceptuales internamente consistentes, formalizados o no, isomorfos u homeomorfos con la información cualitativa y/o cuantitativa -más o menos precisa-, que se tiene en una época dada, sobre un aspecto de la "realidad". A los paradigmas se ha llegado por los caminos intelectuales más diversos: lógicos, analógicos, inductivos, deductivos, aductivos, etcétera.

La construcción y aceptación de un paradigma es consecuencia de un proceso de validación intersubjetiva, que dura una o más generaciones. Su vigencia temporal es variable. Ejemplos muy conocidos de la astronomía son los paradigmas de Ptolomeo, Newton y Einstein. Es por ello que se habla de la gestación, el nacimiento, la vida y la muerte de los paradigmas.

Profesor/Investigador del Centro de Estudios Avanzados de la Universidad de Buenos Aires.

El paradigma de los procesos de desarrollo de larga duración, que nos ocupa, es transgeneracional, competitivo, pulsatorio y parcialmente formalizado. Veamos por qué.

## Transgeneracional

Desde tiempos inmemoriales ha habido contribuciones a la construcción de un paradigma de los procesos sociales de larga duración, décadas y siglos, con o sin una perspectiva transgeneracional,<sup>1</sup> que fueron cuestionadas sucesivamente.

Como ejemplos más recientes, podemos citar algunos autores muy conocidos que contribuyeron al paradigma transgeneracional en los siglos xix y xx: Stuart Mili, Comte, Mannheim y Ortega y Gasset.

Creemos que recién ahora, gracias a los resultados de las investigaciones de los últimos aproximadamente (a.) 50 años, es posible fundamentarlos cualitativa y cuantitativamente y formalizarlos parcialmente en forma adecuada.

En efecto, en la historia social se encuentra una sucesión finita de problemas (Ferrari), temas (Sorokin), desafíos (Toynbee), preocupaciones valorativas (Namenwirth, Weber),<sup>2</sup> preguntas (Mallmann, 1986-1990), que recurren cuasi-periódicamente.

Los ternas/desafíos/preocupaciones/preguntas son cuatro y caracterizan cada uno a una generación psico-social/cultural (Ferrari), 0 a ciertos acoplamientos temporales particulares de las generaciones psico-sociales/culturales (Mallmann, 1986-1990), que son consecuencia de los cuestionamientos que hace cada generación a su antecesora.

Las preocupaciones son: el *cuestionamiento* al régimen, político o económico, existente; la *formulación* de un nuevo régimen o la modificación del existente; la *organización* del nuevo régimen o la *reorganización* del viejo y la *acción* con el régimen resultante. Luego empieza la repetición de las preocupaciones en el mismo orden.

Los períodos de *cuestionamiento* y *formulación* son más *antagónicos* -*caóticos*- que los de *organización* y *acción*, que son más *sinérgicos* -*coherentes*-.

<sup>1</sup> P. A. Sorokin ha hecho una descripción exhaustiva de la historia de estas ideas desde la época de los griegos en sus dos libros citados en la Bibliografía.

<sup>2</sup> El trabajo de estos autores utiliza el análisis de contenidos de textos en forma cuantitativa.



Las recurrencias psico-sociales cuasi-periódicas encontradas empíricamente son de a. 50 años y a. 150 años (Namenwirth, Weber).

## **Competitivo**

En la década de 1970 se introdujo el modelo de la penetración del mercado por "especies" tecnológico-organizativas -operativas- (Fisher y Pry) y de lucha entre "especies" tecnológicas por su "nicho" socio-económico (Marchetti y Nakicenovic) que fue aplicado exitosamente en centenares de casos.

Se aplicó luego exitosamente en el campo socio-político (Modelski, Mallmann, 1993). Se trata, por lo tanto, de un modelo de lucha entre "especies" por sus "nichos" societales que es de aplicación general en los procesos sociales.

## **Pulsatorio**

Al introducirse o sustituirse en la realidad societal, las "especies" generan cambios sociales que hacen que las variables acumulativas que los describen pasen de un estado de cuasi-equilibrio a otro mediante pulsos no lineales logísticos en "S", crecientes o decrecientes, cuyas derivadas -variables incrementales- tienen, por lo tanto, el comportamiento de pulsos logísticos en "campana".

Los lapsos entre los estados de cuasi-equilibrio que se han encontrado empíricamente en las aplicaciones de este modelo varían alrededor de los siguientes valores medios: a. 150 y a. 30 años en procesos políticos y a. 50 y a. 21 años en procesos económicos.

Esto implica que las sociedades tienen ritmos que las caracterizan. Utilizando una metáfora musical, tienen una combinación de *tempos*, con intensidades variables, con sus *rubatos* correspondientes. La no existencia de períodos exactos está representada en la metáfora por los *rubatos*.

Es por ello que se habla de tiempos cíclicos (Goldstein) y no de periodicidades, de pulsaciones variables similares a las del corazón (Trotsky) o las respiratorias (Wallerstein), de olas (Mallmann, 1986-1990) y no de ondas, etcétera.

## **Indeterminado**

En los estados de cuasi-equilibrio termina una logística y comienza la siguiente; corresponde a lapsos liminales, es decir, estados en

que pierde validez lo viejo y todavía no está definido lo nuevo, estados donde hay indeterminación.

Por otra parte, es importante mencionar que la existencia de ritmos no implica la repetición de la historia. Las generaciones psico-sociales/culturales introducen cambios en todas las sociedades y, por lo tanto, en cada época el contexto nacional e internacional es distinto y por consiguiente las respuestas a las preguntas, que sí recurren, no son las mismas.

### **Parcialmente formalizado**

Los resultados anteriores pueden explicarse mediante las siguientes tesis:

a) la dinámica transgeneracional de los procesos psico-sociales está dada por las soluciones ondulatorias de una ecuación diferencial malthusiana con un retardo temporal de una generación psicosocial-cultural que es de a. 37/38 años (Mallmann, 1986-1990). Estas soluciones tienen longitudes de onda de 150 y 30 años en el caso de los procesos políticos y de 50 y 21 años en el caso de los procesos económicos, razón por la cual son acordes con los resultados empíricos.

b) la dinámica de los cambios sociales inducidos por los cambios psico-sociales anteriores está dada por una ecuación diferencial malthusiana amortiguada -ecuación de Verhulst y Pearl-, cuyas soluciones son sucesiones de pulsos logísticos en "S", no lineales, de tendencias crecientes y/o decrecientes, cuyas derivadas son logísticas en campana, recurrencias ola-torias. Por el hecho de que son inducidas por los cambios psico-sociales anteriores, los lapsos promedio entre las olas son los mencionados en la tesis anterior.

### **Conclusiones**

Nuestra conclusión es que estamos presenciando el final del período de gestación de este paradigma, ya que, si bien ha sido aceptado por un gran número de científicos, todavía no ha sido convalidado por la mayoría de ellos.

Obviamente, nuestro análisis mostró que es transgeneracional, de lucha entre "especies" sociales, pulsatorio, indeterminado y parcialmente formalizado.

Nos interesa destacar el hecho que implica que el desarrollo sea pulsatorio y por lo tanto permita explicar y también alertar sobre las discontinuidades económico-técnicas, de a. 50 y a. 21 años, y político-institucionales, de a. 150 y a. 30 años.

Esta última es una característica que permite entender y hasta prever las discontinuidades políticas del tipo de las que hemos observado mucho en el pasado y también en el presente, como por ejemplo las de la ex Unión Soviética, la ex Yugoslavia, etcétera.

Lo mismo sucede con las discontinuidades económicas, como es el caso de la crisis de la década de 1930 y de la actual, entre otras.

## Bibliografía

- Comte, A. (1839), *Cours de Philosophie Positive*.
- Ferrari, G. (1874), *Teoría dei Periodi Politici*, Librajo Editore Ulrico Hoepli.
- Fisher, J. C. y PRY R. H. (1971) "A Simple Substitution Model of Technological Change", en *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 3.
- Goldstein, J. S. (1988), *Long Cycles: Prosperity and War in the Modern Age*, Yale University Press.
- Mallmann, C. A. (1986-1990), "Societal Rythms, Generations and Psychomotivational 'Tempos'", Centro de Estudios Avanzados, Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- Mallmann, C. A. (1993), "Tendencias y recurrencias de larga duración: el caso del número de leyes sancionadas por el Congreso de Estados Unidos de Norteamérica entre 1789 y 1990", Centro de Estudios Avanzados, Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- Mannheim, K. (1952), "The Problem of Generations", en *Essays in the Sociology of Knowledge*, Londres.
- Marchetti, C, Y Nakicenovic, N. (1979), "The Dynamics of Energy Systems and the Logistic Substitution Model", fññ-79-13, International Institute of Applied Systems Analysis, Luxemburgo, Austria.
- Modelski, G. y Gardener, Pili (1990), "Democratization in Long Perspective", Department of Political Science, University of Washington, Estados Unidos.
- Ortega y Gasset, J. (1938), *El tema de nuestro tiempo*, Espasa Calpe.
- Pearl, L. (1924), *Studies in Human Biology*, Baltimore, Williams and Williams Co.
- Sorokin, P. A. (1937), *Social and Cultural Dynamics*, American Book Company; y (1957), *Social Change and Cultural Dynamics*, Boston, Porter Sargent.
- Stuart Mili, J. A. (1843), *A System of Knowledge*.
- Trotsky (1921), en Day, R. B. (1976), *New Left Review*, vol. 99.
- Toynbee, A. (1934-1961), *Study of History*.
- Verhulst, P. F. (1845), *Nouvelle Memoire Academie Royal de Science, Lettre, et Beux-Arts*, vol. 18, 1.
- Volterra-Lotka, en Goel, N. S. (1971), "On the Volterra Non-Linear Models of Interacting Populations", *Review of Modern Physics*, vol. 43, 231.
- Wallerstein, I. (1984), *Review*, vol. 7, 4.
- Weber, R. PH. (1982), *European Journal of Political Research*, vol. 10.



## **Is it possible to have a science and technology for eight billion people?**

*Riccardo Petrella*

Starting from the notion that science and technology in modern societies are conceived, developed and used primarily in the interest of social groups and of the richest and most powerful nations in the world, this article explores the conditions that will open the way in the future for a more balanced development that may allow the resolution of the serious social problems of today. It says, for instance, that none of these problems can be solved only by breakthroughs in science and technology, and that a deeper readjustment is needed, basically of a social, political and financial nature. Moreover, the competition-oriented ideology, with its simplistic premises, is a hurdle that must be overcome. Thinking toward the future, the author suggests the need to bear three principles in mind: those of co-existence, co-determination, and co-development.

Just as we did in our first issue of REDES, we have asked several specialists to comment on Riccardo Petrella's article. These comments are included here as a contribution to the furthering of the debate concerning the role of science and technology for development, a discussion started by Jean-Jacques Salomon in the last issue of REDES and which undoubtedly will go on.

## **Academic science in the twentieth century in Latin America**

*Hebe MC. Vessuri*

This work reviews the period during which a scientific community started to emerge in Latin America, analyzing in the process in some detail the promotion and regional organization of science since the end of the nineteenth century. Thus it gives us a chance to get in contact with a wide range of subjects, previously scattered within a variety of articles and essays, including the importance of scientific societies, private as well as state patronage, conflicting images of intellectual and bureaucratic notions about research since the State took, upon itself

direct responsibilities over the organization of scientific activities, and the slow awareness emerging since the turn of the century in the sense that economic survival, industrial development, as well as scientific progress are inextricably related.

### **Social studies of science: some facts concerning the building of a new field**

*Pablo Kreimer*

The aim of this article is to discuss the different means for building a new field concerning the social studies of sciences (ESC), its contextual elements, the dynamics of its performers, and the main problems caused by this process. By way of illustration, the author describes an experience which occurred in France at the end of the seventies and beginning of the eighties, carried out by the agency responsible for the advancement of sciences. Also discussed here is the question about the creation, or the incentives for the creation of new scientific fields. The description of this experience will reveal the different components to the issue.

### **The problems of innovation in the management of science within the university: the special research programs sponsored by the University of Buenos Aires (UBA)**

*Leonardo Silvio Vaccarezza*

The author discusses the experimental management of a university research program aimed at defining the institutional policies of the organization. He goes on to describe a management "instrument" considered as rather new in the university environment. He also mentions some of the effects and hurdles originating in the distinctive organizational features of university-based research and development activities. Then he analyzes these means of taking part in the creation of a scientific field, the role played in these processes by the morphology of the field and existing leaderships, etc. Among other things, experience has shown that in order to achieve an effective control of the research, it does not suffice to determine a guiding list of subjects to be studied.

***Ciencia, historia y sociedad en la Argentina del siglo XIX,***

Marcelo Monserrat, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina, 1993, 135 páginas

El libro de Marcelo Monserrat editado en la colección "Los Fundamentos de las Ciencias del Hombre" está constituido por una serie de ensayos históricos publicados en diversos medios a partir de 1973, los que tienen de común el intento exploratorio del proceso de implantación de la ciencia moderna en la Argentina. El lector encuentra en ellos un material de gran interés, notablemente documentado y expuesto mediante un estilo narrativo que deja traslucir la "simpatía" del autor con los procesos históricos que relata, fruto -probablemente- de lo que él mismo confiesa como "prolongada inquietud intelectual" por estas cuestiones.

Señala Marcelo Monserrat que sus trabajos podrían encuadrarse dentro de lo que suele ser denominado como *historia social de la ciencia*, si bien, con cierto prurito, aclara que no hay historiografía que no sea social, en el sentido de "que no escrute y diseñe su objeto necesariamente en el seno de una sociedad determinada". No obstante, con la decisión del investigador que abre y define un campo, utilizando herramientas documentales y narrativas tradicionales de la investigación histórica junto con enfoques propios de la historia de las ideas, la historia social y perspectivas como la de la "Estructura de las Revoluciones Científicas", irrumpe en el territorio ambiguo, entre el mito y la realidad, dibujado por la ciencia y la tecnología en la Argentina del siglo xix. Entre el mito de la construcción de una nación y la realidad de trabajos científicos como la *Uranometría Argentina* del astrónomo norteamericano Benjamín Gould, primer director del Observatorio Nacional inaugurado en Córdoba por Sarmiento.

Es, precisamente, Sarmiento una de las figuras que con más fuerza atrae las reflexiones de Monserrat. La pregunta básica que se plantea es de sumo interés, no sólo para la investigación estrictamente histórica, sino para dilucidar algunos procesos contemporáneos que atañen a la ciencia y la tecnología en nuestro país: "¿Existía alguna política implícita o explícita en el desarrollo científico que Sarmiento proponía a los argentinos, o se trataba de puros arrebatos maníacos?" La pregunta no es trivial, como tampoco lo es la respuesta. De las páginas de Monserrat surge la imagen de una ciencia incipiente, incluso

exógena, pero centralmente instalada, no obstante ello, en el corazón del proyecto político desplegado por varias generaciones de argentinos empeñados en la construcción de un país moderno. Y si bien es pertinente preguntarse acerca de la licitud de emplear, en referencia al siglo pasado, el término actual de "política científica" para denominar los esfuerzos a veces desmañados que realizaron algunos gobernantes para impulsar la instalación y desarrollo de núcleos científicos en nuestro suelo, no es menos cierto que la cuestión de la ciencia positiva estuvo, a partir de la presidencia de Sarmiento, mucho más estrechamente vinculada con el núcleo "duro" del proyecto político hegemónico, que lo que habría de estar en ningún momento del siglo actual, pese a que la madurez del sistema permitió, incluso, coronar tres premios Nobel.

Monserrat señala dos vertientes en el análisis de las razones últimas y la ideología del desarrollo científico propulsado por Sarmiento. La primera de ellas remitiría directamente al iluminismo europeo y al predominio de las ciencias naturales "que parece alcanzar su plenitud en el caso de la astronomía [...] concebida como una ruptura con la cosmovisión aristotélica medieval y como principio de una nueva y definitiva intelección de la realidad". En el contexto de la ideología iluminista -afirma el autor- la astronomía rebasaba su estricto contenido científico y pasaba a ser interpretada como un agente de cambio ideológico-social. Esta función articuladora conferida a la ciencia en el proceso de maduración de un proyecto político de envergadura estaba en su fase inicial durante la presidencia de Sarmiento y habría de alcanzar su apogeo con el evolucionismo biológico y su proyección, en pleno positivismo, sobre el plano de lo social.

La segunda vertiente en el análisis de la ideología político-científica de Sarmiento remite más directamente a su preferencia por el modelo norteamericano, respecto al europeo. Sarmiento, quien de adolescente, según sus propias confesiones, se "sentía Franklin", incorporaría más tarde el modelo norteamericano en el plano social, político y hasta económico, a su propio proyecto para la transformación argentina ("alcanzaremos a los Estados Unidos", proclamaba, según nos recuerda la cita hecha por Monserrat). Sarmiento llegaría a percibir hasta la cuestión central de la innovación en el desarrollo industrial de los Estados Unidos, de manera que en la amalgama personal que dio lugar a su concepto de progreso, no sólo la educación y la ciencia, sino también la tecnología ocuparon un espacio inédito (en tal escala y grado de articulación) en el pensamiento político de nuestro medio. Monserrat destaca en el ideario de Sarmiento "la creencia en la moldeabilidad del cosmos natural por la ciencia, y del cosmos social por la educación"; y agrega,



en relación con el aspecto práctico, que siempre impulsó "una equilibrada síntesis entre lo que hoy llamamos ciencia pura y aplicada y entre la investigación y la difusión de los conocimientos científicos".

El auge posterior del positivismo, impregnado por estas latitudes de evolucionismo biológico y social, permite a Marcelo Monserrat insinuar un interesante caso de conflicto de paradigmas, según el modelo de Kuhn, resaltando el papel de los pioneros y la fuerte reacción de los personeros de la "ciencia normal" en el rechazo, encarnado por Burmeister, a las teorías darwinistas. La lectura de los dos ensayos acerca del evolucionismo es la que ha producido más placer al autor de este comentario. El relato de Monserrat y su "captura" de los textos a través de los cuales se expresaba la polémica permite que las figuras de aquellos primeros evolucionistas y sus opositores emerjan con fuerza, y resulten nada ajenos al lector contemporáneo.

El evolucionismo "impregna de un militante progresismo biologista el estilo y el contenido de nuestro positivismo", afirma el autor. No se trataba de un fenómeno exclusivo de nuestras tierras, ya que, como él mismo recuerda, escribió Charles Morazé que "desde 1870, de uno a otro extremo de Europa, tener espíritu científico, ser positivo, equivalía a unirse al evolucionismo". En la Argentina, sin embargo, la pretensión evolucionista de legitimar científicamente la ideología social del progreso se incorporó poderosamente al proyecto -exitoso- de construcción de un país adecuado a la modernidad de entonces, especialmente en el contexto de Buenos Aires, aquella "ciudad patriota que pugna por tornarse burguesa".

La centralidad política de la cuestión científica en las postrimerías del siglo pasado queda plasmada, a mi juicio, en la cita de John Bury ("el desarrollo científico moderno fue el punto de arranque de esa gigantesca extrapolación de la que se nutrió la creencia en el progreso indefinido") o en esta frase de Monserrat: "Montada sobre la biología evolucionista, la *burguesía conquistadora* del ochenta hallará, mediante ese sucedáneo de la Providencia, una ideología legitimada por la ciencia moderna". En la Argentina de aquellos años la ciencia no estaba en los márgenes del interés político como, en cambio, ocurriría en la mayor parte del siglo actual (con la posible excepción de los años de auge del pensamiento desarrollista, según me recuerda Leonardo Vaccarezza), lo cual esbozaría una interesante tesis a explorar: la maduración contradictoria de la "comunidad científica" argentina en relación a su "sistema interno" y a su "sistema externo", por decirlo en términos que he escuchado con frecuencia a Francisco Suárez, a quien Marcelo Monserrat cita a menudo en su libro. Aunque se trate

de un anacronismo y una intromisión probablemente intolerable en una crítica bibliográfica, el calor del texto que comento me fuerza a comparar la imagen del "científico que lava platos" surgida desde el seno del actual proyecto político hegemónico, con la función ideológica central que ocupó la ciencia en el siglo pasado.

Finalmente, el libro de Monserrat es un avance pleno de atractivos en el intento de fundar una historiografía de la ciencia "abierta a la aportación de las otras ciencias sociales", liberada de su condición (a la que se ha visto sometida en nuestro medio) de "hermana menor de una historiografía volcada en exceso a la política y frecuentemente sometida a la presión ideológica". •

Mario Albornoz

***Por los caminos de Leloir. Estructura y desarrollo de una investigación Nobel***, César Lorenzano, Buenos Aires, Biblos, 1994, 179 páginas

Entre Prometeo y la bioquímica argentina, un sabio amable, Luis Federico Leloir, responde a la pregunta de por qué ha investigado el metabolismo de los hidratos de carbono refiriéndose al mantenimiento de una línea de investigación. Tal vez, el autor del trabajo sobre Leloir, sin descuidar las causas profundas que puedan mover su propia investigación, debería hacer lo mismo.

El trabajo posee aspectos cuestionables y otros defendibles. Se debe interpretar para ello con cuidado el terreno en el cual se realiza la intervención, discriminando los planos de análisis y las intenciones voluntarias, los elementos que estructuran de hecho la investigación y la dimensión de la investigación histórica, el análisis del "contexto" o el "carácter" social de la ciencia y el análisis epistemológico de las principales investigaciones de Leloir y su equipo. También deben determinarse los usos de Kuhn.

Debe decirse: el trabajo, para la tradición (in)existente de indagaciones *empíricas* sobre la ciencia (en la) Argentina, es excelente. Podemos, hecha ésa señalización que no debe perderse de vista, comentar algunos inconvenientes observados.

Voluntaria o involuntariamente el trabajo se instala en una polémica que, salvo en nuestro país, es bastante antigua: Popper vs. Kuhn. Se

podría sostener que, en gran medida, el trabajo es una suerte de contrastación empírica de la capacidad heurística de ambos modelos para el caso de la obra de Leloir. El resultado es un Kuhn "popperianizado", aunque no por ello deje de ser interesante y loable el rigor utilizado en la definición de las hipótesis, las deducciones, la estructura del paradigma, etc. En este sentido, si bien deja alguna duda, es en general sólido.

Este núcleo está en función de una tarea más global: hacer justicia a Leloir, hacer un relato que, siendo difícil de estructurar, coincide en su resolución con la muerte del Nobel. El 2 de diciembre de 1987, luego de dar con la clave expositiva tantas veces buscada, el autor se entera de la muerte del sabio. Y ello define un territorio de enorme carga simbólica: ¿cuál es la relación que la comunidad científica tiene con su propia historia? ¿Cuáles son las debilidades que atraviesan a la Ciencia (en la) Argentina definiendo relaciones acríicas, o bien análisis epistemológicos abstractos?

Resulta característico: la investigación fracasa estrepitosamente cuando se intenta pensar lo social, el "carácter" o "contexto" social de la ciencia. En el marco de la clásica discusión en torno al "externalismo" y al "internalismo" se lee, a modo de ejemplo: "Hablamos de influencia, pero no de determinación del paradigma por la sociedad, ya que la comunidad científica posee una organización social propia [...]". Se habla así de lo "social" del modo más equívoco posible. Si la ciencia es una práctica social particular, ello no evita que también sea una práctica social. Y por lo tanto, sin que se deje de reconocer las especificidades que le caben, la "determinación" de lo social a lo social es un problema absurdo. Claro, hay trampa en lo anterior: el problema epistemológico y el problema empírico, la diferencia entre el segundo y el tercer mundo de Popper, no deben ser confundidos si no se quiere dislocar para siempre la discusión. Es sobre este equívoco que todos abusan de la ingenuidad propia y ajena.

No es por azar si el trabajo carga con todos los síntomas de un problema que es eminentemente social: si lo obvio es tan difícilmente asimilado por la comunidad científica argentina es porque existen procesos que impiden que la ciencia tenga una relación laica consigo misma. La fuerte tradición epistemológica que existe en nuestro país, la absoluta debilidad de su historiografía de la ciencia, la inexistente sociología de la ciencia, son efectos de la relación que la comunidad científica argentina tiene consigo misma: el desconocimiento.

Las ausencias que manifiesta el trabajo en lo que hace a la sociología e historiografía de la ciencia contemporáneas hace que este terreno del análisis sea francamente débil. En este sentido, el carácter

"whiggish" que posee la historia relatada es un lastre pesado porque la investigación no puede dejar de discutir, a cada momento, de modo implícito, el problema de la verdad. En el terreno histórico aporta datos y hace algunas sugerencias. Pero luego de la bioquímica y la epistemología, el análisis social que se pretende hacer cae antes de ser hecho. A modo de ejemplo: no parece casual que el sabio bueno que se nos describe (convincientemente), al investigar el metabolismo de los hidratos de carbono relacionados, como se señala, con los problemas más ancestrales de la energética humana, no haya sido llevado a semejante búsqueda, entre otras cosas, sin las determinaciones de clase, que no se analizan. Leloir fue bueno, inteligente... y ambicioso.

Es importante investigar los temas que ocuparon a los científicos argentinos. Bernardo Houssay, por caso, investigó las funciones de la hipófisis por razones estratégicas: apostó a un tema que tenía posibilidades de producir resultados significativos para el campo científico internacional. En Leloir ello tal vez sea inconsciente, tal vez forme parte del carácter inconsciente de las determinaciones sociales, pero está sin dudas presente. La relevancia de los temas investigados, nos lo ha mostrado Bourdieu, es un elemento crucial de las prácticas y las jerarquías en el interior del campo científico.

El trabajo de Lorenzano, como todos, posee debilidades y fortalezas. Está muy bien escrito aunque falten, por otra parte, muchas de las referencias documentales que lo alimentan. Para lo existente, el trabajo es muy meritorio. Para lo que requiere el traumatizado campo científico argentino y el estado del arte en otras regiones del globo, el autor debe seguir por los caminos de Leloir y por el jardín en el que todos los senderos se bifurcan. •

Alfonso Buch

***Exploring the Black Box: Technology, Economics and History,***  
Nathan Rosenberg, Nueva York, Cambridge University Press,  
1994, 274 páginas

Vivimos en una época en la cual, en países como el nuestro, aún se están debatiendo posiciones sobre la necesidad y prescindibilidad

de sistemas científicos y tecnológicos, mientras que en los países desarrollados se habla de la privatización de la investigación pública. Dentro de este contexto de ignorancia resulta útil e interesante intentar comprender los mecanismos de los retornos sociales y económicos de la investigación y del desarrollo científico y tecnológico.

Este libro intenta demostrar cómo se genera el cambio tecnológico y la forma en que operan los procesos mediante los cuales se introducen mejoras tecnológicas en la actividad económica. En general, el cambio tecnológico resulta ser un proceso mucho más complejo de lo que suelen mostrar los modelos simplificados de la economía: las formas de generación de tecnología e innovación en la industria farmacéutica suelen ser muy distintas de las de las tecnologías de la información y de las de la industria aeronáutica.

A través de los años, los escritos sobre los procesos de innovación tecnológica de Nathan Rosenberg se han transformado en clásicos de la literatura especializada. Han recibido elogiosos comentarios por su claridad y lucidez y hasta se han transformado en textos obligados -aun en nuestro país- en los cursos de política y gestión de la ciencia y la tecnología. Instituciones como la OCDE suelen citar tanto sus trabajos técnicos como sus obras más generales. Entre estas últimas se deben destacar *Perspectives on Technology* (1976), *Inside the Black Box* (1982) y *Technology and the Pursuit of Economic Growth* (1989), en colaboración con David C. Mowery.

En los albores del tercer milenio, la actividad de generación de nuevas ideas científicas y artefactos tecnológicos suele absorber entre un dos y un tres por ciento del producto bruto interno de los países del primer mundo. En países en vías de desarrollo la dispersión de la inversión en I+D es mucho mayor, aunque la proporción de los gastos en CyT no alcanzan al 10% de lo invertido en los países desarrollados. En parte, esto se ve justificado debido a la "incomprensión general" acerca de los mecanismos que gobiernan los procesos económicos de la innovación tecnológica.

En este libro se presenta la re-impresión de una serie de trabajos publicados por Rosenberg entre 1981 y 1992, algunos de ellos en colaboración con otros autores. Se hace un manejo cuidadoso de la edición de los mismos, armonizándolos dentro de un mismo estilo y enmarcándolos dentro de un mismo paradigma teórico. Rosenberg trata en estas páginas de profundizar los aspectos cualitativos de la adquisición de la información. Esto incluye, por un lado, la distinción entre la emergencia de la teoría y los conceptos y, por otro, la generación del costo de experimentación empírica asociado al diseño del produc-

to que busca penetrar en un mercado incierto. El libro está dividido en tres secciones: "*Tratando con un futuro incierto*", "*La tecnología en contexto*" y "*Estudios sectoriales del cambio tecnológico*".

La primera sección le dedica un capítulo a la explicación de las dependencias del cambio tecnológico. Se trata de una versión ampliada de dos trabajos anteriores del mismo autor, en los que fundamenta la necesidad que tienen los economistas de comprender la particular secuencia de eventos que moldean el conocimiento de la frontera tecnológica. Asegura que la ciencia y la tecnología se transforman en relevantes para el crecimiento económico de una nación cuando son entendidas como fenómenos dependientes de las "trayectorias". Fundamenta esta noción de "cambio gradual" haciendo un análisis histórico de los distintos indicadores económicos y tecnológicos. Resultan sumamente interesantes y novedosos los análisis históricos que realiza sobre dos pioneros del cambio tecnológico: Charles Babbage y Joseph Schumpeter.

Charles Babbage suele ser reconocido por sus precursores diseños de computadoras mecánicas, algunas de las cuales demostraron funcionar a la perfección al ser construidas 150 años después de su diseño original. Sin embargo, Rosenberg nos describe una arista totalmente desconocida de este matemático británico del siglo pasado. Muestra como Marx utilizó su análisis de la tecnología industrial y de la división del trabajo, en su capítulo de la industria moderna. Rosenberg destaca no sólo la profundidad del pensamiento económico de Babbage, quien elaboró una serie de conceptos que no fueron tratados nuevamente hasta nuestros días por economistas de la talla de Jacob Schmookler, Moses Abramovitz, Robert Solow y otros. Babbage logró identificar: 1) la existencia de fuerzas económicas que moldean profundamente tanto la dirección como la tasa de la actividad inventiva y 2) el papel prominente del cambio tecnológico en la generación del crecimiento económico en el largo plazo.

El capítulo dedicado a Schumpeter fue originalmente presentado en un congreso en la Schumpeter Society de Kyoto en el año 1992. En el mismo se hace la descripción de una persona que, según Rosenberg, mostró ser el economista con perfil más radical del siglo xx. Hace un análisis detallado del libro "*Capitalismo, socialismo y democracia* (1942)" mostrando facetas de este autor que han pasado desapercibidas para la mayoría de los comentaristas neo-schumpeterianos.

El último de esta sección (capítulo 4) fue escrito en colaboración con Claudio Frischtak. El mismo es un ensayo para destruir las ideas de la existencia de las ondas largas en la economía. El eje de la dis-

cusión se centra en el análisis de las distintas hipótesis planteadas por Kondratiev, Schumpeter, Mendel, Freeman, Clark y Soete. Reconoce que ninguno de estos autores elaboró una teoría coherente que pudiera explicar la existencia de ciclos de 50-60 años en la economía. Critica las visiones anteriores sobre la base de la falta de percepción, en los autores citados, de un reconocimiento de la complejidad del problema abordado. Sin embargo, no menciona los trabajos realizados dentro del International Institute of Applied Systems Analysis (MASA) en Austria, donde un grupo importante de investigadores encontró la existencia de estas ondas en una gran variedad de indicadores económicos y tecnológicos que escapan a la órbita de los analizados por Rosenberg y Frischtak (por ejemplo T. Vasko, R. Ayres y L. Fontvieille (eds.), "Life Cycles and Long Waves", *Lectures Notes in Economics and Mathematical Systems*, vol. 340, Nueva York, Springer Verlag, 1990). Por otro lado, en nuestro país, Carlos Mallmann ha propuesto una teoría, con raíces antropológicas, que explicaría naturalmente la existencia de dichos ciclos basada en un paradigma transgeneracional. Este desarrollo está basado en los cuestionamientos que cada generación realiza a su antecesora y en el cual se identifican diferentes etapas. Rosenberg no sólo ignora la posibilidad de esta explicación para la existencia de ciclos, sino que también omite toda mención a los trabajos de Joshua S. Goldstein (por ejemplo *Long Cycles: Prosperity and War in the Modern Age*, Londres, Yale University Press, 1988). En definitiva, la concepción cíclica de los cambios tecnológicos propuesta por Schumpeter y otros muestra estar en contradicción con la visión de cambio gradual defendida por Rosenberg.

La segunda parte del libro está destinada a explicar la economía del cambio tecnológico en los Estados Unidos en las últimas décadas y a entender las consecuencias que tuvo mantener la política tecnológica desde finales de la segunda guerra mundial, hecho que le hizo perder competitividad internacional en los productos intensivos en I+D. Puede resultar de sumo interés para lectores de nuestro medio el capítulo "Critical issues in science policy research".

La última parte del libro está dedicada a los estudios sectoriales del cambio tecnológico e incluye, entre otros, los sectores de la "energía", "industria química", "telecomunicaciones", "industria de productos forestales" y, tal vez el más interesante, "el desarrollo del instrumental científico y la investigación en las universidades".

Este libro está lejos de ser un texto de la economía del cambio tecnológico; sin duda ése no fue su objetivo. Puede resultar interesante su lectura para el lector ya iniciado a la hora de comprender cier-

tas visiones del pensamiento de Rosenberg. Aunque para aquel que nunca estudió sistemáticamente la lógica de los procesos de innovación y su relación con la investigación y el desarrollo, puede resultar una lectura difícil de digerir. •

Guillermo A. Lemarchand

***Financiamiento universitario. Una visión crítica al enfoque económico-utilitario***, Juan Carlos Hidalgo, Santa Fe, Universidad Nacional del Litoral, 1994, 151 páginas

Juan Carlos Hidalgo ha sido rector de la Universidad Nacional del Litoral desde 1986 hasta 1994. Actualmente es Profesor titular de Economía I y Director del Magister en Ciencias Sociales de esa Universidad. Su contribución al debate en torno al financiamiento universitario proviene entonces de una doble óptica: la de un economista y la de un gestor, un político, un apasionado por la universidad. Juan Carlos Hidalgo es un universitario, una persona dedicada a la universidad.

El autor advierte anticipadamente que este libro no es, ni pretende ser, fruto de una investigación rigurosa -ni científica- sobre el problema del financiamiento universitario.

El problema no es planteado desde una óptica "objetiva", ni desapasionada. Desde el principio, Hidalgo identifica claramente al opo- nente con el cual polemiza: "los ideólogos de la educación restricta". Asume la posición de "responder a las falsas imputaciones sobre el diseño de la universidad pública actual".

*Financiamiento Universitario* tiene cuatro partes, la primera de las cuales está dedicada a enumerar una serie de principios referidos al papel del estado, el derecho a la educación y la función del sistema público. Parte de la premisa de que, para un estudio serio del tema, hay que vincular el subsistema universitario con el conjunto del sistema social. En este marco, el autor presenta una distinción de dos enfoques sobre el rol de la universidad: por un lado, aquel que considera a la universidad como "una unidad de producción donde la capacitación es un insumo y el egresado profesional el producto final", sostenida tanto por intelectuales como por dirigentes políticos vincula-



dos con el pensamiento neoliberal. Por otro lado, aquel en el cual la universidad "es un vehículo de formación de ciudadanos libres, aptos para integrarse a una sociedad democrática, así como un instrumento creador de conocimientos cuya propiedad le pertenece al conjunto de la sociedad". Para esto, presenta las posiciones arquetípicas de estas dos corrientes respecto a los aspectos centrales de la universidad, como la evaluación de la calidad, la autonomía, el ingreso, el papel de la investigación, pero también problemas que trascienden la temática universitaria, como "la educación como gasto y como inversión" o "el diseño de país".

En la segunda parte, "El financiamiento universitario", el autor aporta su gran rigurosidad de economista en el tratamiento de dos temas que considera centrales: la capacitación como base imponible y el carácter del aporte estatal. La discusión acerca de la capacitación como base imponible es, para el lector más alejado de la economía, novedosa y de gran claridad. En esta parte considera también las distintas formas de financiamiento de la universidad, centrándose en el tratamiento del problema del arancel, con el criterio de que debe ser abordado en el marco de otros temas de los cuales depende o que lo comprenden, pero sin olvidar que tiene connotaciones no sólo económicas, sino también sociales, políticas e ideológicas. Aquí toma partido por la gratuidad de la enseñanza, respondiendo uno a uno los argumentos a favor del arancel.

En la tercera parte, "Falacias del 'economicismo'", vuelve a utilizar el método de discutir uno por uno los argumentos que identifica en aquellas posturas que defienden el rol profesionalista de la universidad planteado en la primera parte. Aquí contrapone la afirmación sobre una crisis propia de la universidad, con la caracterización de la crisis general de la sociedad, discute la ineficiencia de la universidad, las consideraciones acerca de la contraposición entre masividad y calidad, la composición social del estudiantado universitario, la aplicación de teorías basadas en el "costo de oportunidad" por sobre aquellas basadas en el "costo social", e incluso la necesidad de una nueva reforma universitaria.

En la cuarta parte presenta gran cantidad de series estadísticas comentadas, que comparan datos de financiamiento universitario -de ciencia y técnica y educativo en general- entre la Argentina y el resto del mundo, tanto con América Latina como con el mundo desarrollado. También compara el financiamiento de los distintos niveles de la educación, así como sus porcentajes de deserción. Presenta algunos indicadores de financiamiento, como presupuesto universitario por

alumno, y por habitante, estudiantes por población total, comparando los datos de la Argentina con España y Francia. Luego hace comparaciones internas al sistema universitario argentino y presenta series correspondientes a la Universidad Nacional del Litoral. Por último presenta cuadros que reflejan la regresividad de la estructura tributaria argentina respecto de las naciones desarrolladas y de los países latinoamericanos. Las series están acompañadas de prolijos gráficos que facilitan su interpretación, y están comentadas por el autor.

Debemos apuntar que a través de las distintas partes del libro el autor deja algunos flancos libres, en particular debido a que muchas discusiones son abordadas desde una perspectiva algo falta de matices, que advierten cierta tendencia al maniqueísmo, como por ejemplo en la presentación de solamente *dos visiones* acerca del rol de la universidad, de los múltiples enfoques posibles. No conforma, por otra parte, la presentación de algunas series estadísticas, en particular las referidas a otros países, que en algunos casos son redondeadas y en otros provienen de fuentes muy indirectas y de no comprobada rigurosidad.

A pesar de la falta de propuestas de cambio para la propia universidad -el autor admite sólo en el último párrafo explícitamente la necesidad de cambios estructurales hacia adentro de la universidad-, Juan Carlos Hidalgo cumple con el objetivo que se propone: criticar el enfoque económico-utilitario sobre el financiamiento universitario a través de la discusión de cada uno de sus argumentos.

En resumen, *Financiamiento universitario* es, si se hace un balance de las características del autor, un libro más político que académico, pero como tal un valioso aporte a una discusión muy actual. •

Ernesto Fernández Polcuch

## **"Industrialización e incorporación del progreso técnico en la Argentina", Roberto Bisang, CEPAL, documento de trabajo N° 54**

Dos trabajos ampliamente relacionados conforman este valioso ensayo: el primero, referido a Modelos Económicos e Instituciones de Ciencia y Tecnología (CyT), analiza los rasgos centrales del modelo

sustitutivo que actuó como marco económico social en las décadas anteriores a los ochenta y su relación con el surgimiento de las instituciones ligadas a la actividad científico-tecnológica, y el segundo está dedicado a la lógica y desempeño histórico de las instituciones de CyT en la Argentina.

En la Introducción se sostiene como hipótesis general que "el actual conjunto de instituciones (de CyT) fue una respuesta más o menos articulada, y con diversos grados de eficiencia, a los desafíos que planteaba el modelo sustitutivo local, pero que no necesariamente se adecuaba a las demandas tecnológicas emergentes del modelo económico en formación en la Argentina a inicios de los años noventa...".

Para el autor, el modelo tecnológico asociado a las condiciones macroeconómicas vigentes en la etapa sustitutiva se orientó fundamentalmente al desarrollo de cambios adaptativos menores por parte de las empresas locales, en un marco global restrictivo para la apropiación de las nuevas tecnologías en uso a nivel internacional. Una fuerte presencia del estado caracterizó esta etapa, signada por la importancia de las empresas públicas y la creación de la mayor parte de los organismos dedicados a la actividad científico-tecnológica.

Los cambios a nivel internacional y las nuevas condiciones de desenvolvimiento de la economía argentina a partir de los ochenta con la emergencia de los grupos económicos, el remozamiento de las empresas transnacionales y las políticas económicas implementadas a partir de los noventa, han inducido un nuevo perfil productivo, con otros sectores dinámicos y nuevos actores sociales.

Por otra parte, el análisis de los modelos exitosos de crecimiento reciente de un conjunto de países muestra, como un elemento determinante del mismo, el montaje de un sistema nacional de innovación, definido en el artículo como "la interacción entre organismos públicos y privados en un espacio económico común en la búsqueda secuencial de objetivos tecnológicos predeterminados, plantea como dinámica funcional, la necesidad de captar y potenciar las múltiples externalidades que tiene un avance tecnológico sobre el resto de las actividades productivas".

Estos países de desarrollo reciente muestran cómo los sectores públicos y privados sumaron esfuerzos en la construcción de nuevos modelos de producción basados en nuevas ventajas competitivas asociadas al dominio de la tecnología.

El trabajo pone énfasis en este supuesto desfasaje entre sector productivo y dimensiones institucionales que, adecuadas a otro contexto macroeconómico y social, no pueden acompañar eficientemente los

cambios radicales operados en el modelo de producción local. El autor se pregunta entonces si tiene sentido mantener el esquema actual de funcionamiento institucional de los organismos del sector o, a ejemplo de los países exitosos, pensar en otros modelos organizativos con mayor participación del sector privado y, fundamentalmente, en un sistema de innovación adecuado a las nuevas condiciones productivas.

En la búsqueda de respuestas, el trabajo presenta en su segunda sección el análisis de dos temas centrales: el concepto de tecnología y la identificación del agente generador de la misma a lo largo del tiempo y, nuevamente, la verificación acerca de si los cambios observados en los contenidos de la tecnología fueron históricamente acompañados por las mutaciones organizacionales correspondientes "a fin de adecuar las instituciones a los nuevos desafíos productivos".

En el caso de los organismos de CyT argentinos, se analiza la génesis de tres de los más importantes: INTI, CNEA y CONICET, su composición e interrelaciones, constituyéndose este análisis del desempeño histórico de los mismos en un aporte especialmente significativo para la comprensión de la dinámica institucional del sector.

De esta descripción surge un "sistema conformado por una gran cantidad de entidades cada una de las cuales opera descentralizadamente tanto en la fijación de objetivos como en su funcionamiento cotidiano" a pesar de los esfuerzos aislados que a distintos niveles intentaron brindar racionalidad y eficiencia al sistema.

Las conclusiones son rotundas: "A pesar de contar desde hace varias décadas con un número extenso de instituciones de CyT, la Argentina no ha logrado aún construir un sistema articulado de innovación capaz de modificar sustancialmente el posicionamiento competitivo del país", porque la forma de organización de los organismos competentes, coherente con los objetivos que les dieron origen, dificultan la generación de mecanismos de cambios en sus orientaciones. Así, "[...] CNEA se asoció (en una interpretación que excluye el tema militar) al desarrollo nuclear como forma de mitigar el problema energético; el INTI apuntó a desarrollar ciertas tecnologías claves y a brindar una amplia gama de servicios de cierta excelencia, mientras que el CONICET se orientó a la investigación como supletorio de un modelo universitario claramente transmisor (y no generador) de conocimientos".

La autarquía financiera que acompañó este modelo institucional atentó contra la coordinación interinstitucional y contra una asignación eficiente de los recursos.

Se señalan dos procesos básicos: uno, en relación con los cambios observados en los modelos organizativos, muestra que las pro-

puestas de "aggiornamento" institucional de los últimos años fueron resultado de esfuerzos individuales que configuran una sumatoria de iniciativas, algunas inconclusas y otras no, pero que en varios de los organismos se tradujeron en duplicación de esfuerzos o en adición de nuevas estructuras a las ya existentes. El otro tiene que ver con los mecanismos de fijación de objetivos y el impacto de las restricciones económico-financieras. Los pedidos de financiamiento responden a proyectos y trabajos que emanan de las propias instituciones, mientras que la restricción económica global está radicada fundamentalmente en el Ministerio de Economía y en menor medida en el Congreso Nacional. Recursos y objetivos "operan compartimientos estancos dentro de la Administración Central". No hay un organismo de diseño de políticas con activa jurisdicción en la fijación de objetivos que induzcan a la conformación de un sistema nacional de innovación.

Concluye el ensayo planteando nuevas cuestiones a tener en cuenta: desarrollo de innovaciones radicales, relevamiento del perfil de empresas y sectores prioritarios demandantes de CyT, extensión del concepto de "tecnología" a la subcontratación, administración, comercialización e incluso marketing. Propone el autor "diseñar una compleja operación de ingeniería institucional que tienda a convertir al conjunto de instituciones en [...] un sistema interactivo".

Al finalizar la lectura varias preguntas surgen acerca del alcance de las hipótesis explicativas que sustentan el texto. Por ejemplo, la transición de modelos sustitutivos a otros aperturistas ¿se produce como una sucesión de cambios evolutivos en los que al "agotamiento" de una etapa le sucede otra superadora que la reemplaza y en la que deben "ajustarse" los desfases entre niveles productivos e institucionales o, desde otra perspectiva, podría señalarse que hay procesos políticos, económicos y sociales que a nivel internacional y nacional interactúan creando las condiciones de funcionamiento de los sistemas productivos regionales y locales e induciendo las configuraciones específicas que éstos adoptan en cada etapa?

Por otra parte, la creación de los principales organismos de CyT -llevada a cabo en realidad muchos años después de iniciada la primera etapa sustitutiva en los cuarenta-, ¿obedeció tan claramente a una convicción generalizada acerca del rol activo que los mismos deberían tener en ese marco de sustitución o, en varios casos, se reprodujeron modelos organizacionales vigentes en los países centrales, como, por ejemplo, CNRS-CONICET?

Las empresas públicas de fuerte presencia en el sector productivo, ¿canalizaron sus demandas de adaptaciones e innovaciones ha-

cia los organismos públicos, o generaron también sus propios espacios de I+D, como por ejemplo los laboratorios de YPF?

¿Fue el éxito de la adecuación entre modelos organizacionales del sector y la demanda económico-social de la etapa sustitutiva lo que explicaría la inercia institucional prolongada hasta etapas rotundamente distintas? ¿O la vigencia de estos organismos puede ser explicada también por una histórica carencia de políticas públicas sostenidas hacia el sector?

No menos importante sería establecer cuáles fueron las condiciones de contorno políticas, sociales y económicas que enmarcaron este funcionamiento descoordinado e "ineficiente" y, en ese sentido, conocer también cuáles fueron y son las de los países actualmente "exitosos" en relación con las políticas gubernamentales aplicadas al sector científico-tecnológico, a fin de neutralizar la inclinación a formular propuestas miméticas que subordinan la consideración de las profundas diferencias estructurales existentes entre países y/o regiones.

Muchos más interrogantes surgen del trabajo, lo que torna más ineludible su lectura y discusión, como contribución al significativo aporte que constituye este ensayo para la elaboración de propuestas dirigidas a superar la crisis actual del sector científico-tecnológico. •

*Celia Baldatti*