

CDD: 509.82

EL CRECIMIENTO DE UNA COMUNIDAD CIENTÍFICA EN ARGENTINA

HEBE VESSURI

*Departamento Estudio de la Ciencia (IVIC),
Apartado 21827,
Caracas 1020-A,
Caracas, VENEZUELA*

Este trabajo busca contribuir a la comprensión de la difícil consolidación de una comunidad científica en Argentina en los últimos cien años, tratando de ver si en el tiempo se desarrolló un estilo argentino reconocible de hacer ciencia. En términos generales, la noción de estilos de investigación parece permitir una narración razonable de los procesos de evolución de una comunidad científica en una sociedad específica, permitiendo que el trabajo científico se relacione con los objetivos y recursos de sus practicantes y con la estructura de restricciones del contexto en el cual se desenvuelven. Toda la producción de conocimiento comprende una mezcla inseparable de ambos tipos de elementos. Concluyo que si hay algo que se parezca a un estilo de investigación argentino, ha resultado de una práctica científica no significativamente diferente de la norma europea. Las desviaciones seguramente fueron menores y el resultado de brechas temporarias, o de condiciones locales diferentes. En este sentido, el estilo argentino no sería un patrón único, sino una variante de la norma europea. A menudo, los científicos argentinos trataron de crear conscientemente una contraparte nacional de la ciencia europea, o más bien, de lo que creían que era la ciencia europea. En un país del Nuevo Mundo, con un stock humano constituido en gran medida por descendientes de migrantes europeos, enfrentado a los desafíos de promover el desarrollo económico y social en un ambiente altamente politizado, los científicos argentinos desarrollaron estrategias consistentemente dirigidas a maximizar sus intereses científicos en lo que percibían como un medio desfavorable.

This paper aims to contribute to the understanding of the difficult consolidation of a scientific community in Argentina in the last hundred years, trying to see whether in the course of time there developed a recognizable Argentine style for doing science. In general terms, the notion of research styles seems to allow for a reasonable account of the process of evolution of a scientific community in a specific society, enabling scientific work to be related to the aims and resources of its practitioners and to the structure of constraints within which they find themselves. All knowledge production comprises an inseparable mix of both types of element. I conclude that if there is anything resembling an Argentine research style it has resulted from a scientific practice not significantly different from the European norm. Deviations surely were minor ones and the result of temporary gaps or of differing local conditions. In this sense, the Argentine style would not be a unique pattern, but a variant of the European norm. Quite often, Argentine scientists consciously tried to create a national counterpart of European science or rather, what they believed to be European science. In a New World country, with a human stock made up to a large extent of descendants from European migrants, confronted with the challenges to promote economic and social development in a highly politicised environment, Argentine scientists consistently developed strategies aimed at pursuing their scientific interests in what was felt to be a not very favourable context.

1 INTRODUCCIÓN

Este artículo se propone contribuir a la comprensión de la difícil consolidación de una comunidad científica en la Argentina en el curso de los últimos cien años, tratando de observar si durante ese período se ha desarrollado un estilo argentino de hacer ciencia. Por estilo de una nación o escuela de investigación entiendo las características peculiares de una práctica científica llevada a cabo en determinados contextos socio-institucionales, más allá de la estabilidad y universalidad de las formas fundamentales del pensamiento y práctica disciplinarios (VESSURI, 1995). Una comunidad científica nacional habitualmente no es homogénea. Integra diferentes segmentos, a veces identificados como programas en competición o estilos adaptados a diferentes contextos socio-institucionales. Entre las características dis-

tintivas de los estilos de investigación se encuentran: 1) aspectos metafísicos (tradiciones filosóficas e ideológicas, actitudes lingüísticas y psicológicas); 2) intereses científicos, algunas veces relacionados a las necesidades de desarrollo nacional y, otras, derivados de las inclinaciones metafísicas de los propios científicos; 3) el nivel institucional, que incluye el lugar de los científicos en el *status* o la estructura de clases, la manera en que su actividad científica es socialmente percibida, la forma en que se organizan; 4) la superioridad relativa de ramas de conocimiento particulares investigadas en un país de acuerdo a la comparación con otros países o vinculadas al campo internacional. Sostengo que si existe algo parecido a un estilo de investigación argentino es el resultado de una práctica no significativamente diferente de la norma europea. Las desviaciones fueron seguramente menores y el resultado de brechas temporarias o diferentes condiciones locales. En este sentido, el estilo argentino no constituye un único patrón sino una variante de la norma europea. Con frecuencia, los científicos argentinos intentaron crear conscientemente la contraparte nacional de la ciencia europea o, parafraseando a Reingold (1991), intentaron crear una contraparte nacional de lo que ellos creían que era la ciencia europea. En un país del Nuevo Mundo, con un stock humano constituido en gran medida por descendientes de migrantes europeos, enfrentados a los desafíos de promover el desarrollo social y económico en un medio altamente politizado, los científicos argentinos desarrollaron de modo consistente estrategias para optimizar sus intereses científicos dentro de lo que percibían como un medio poco favorable.

2 LOS ELEMENTOS DE "LA PROMESA"

La "promesa" argentina consistió en la combinación de la inmigración europea, la educación universal, el capital europeo y la riqueza

za natural. Esto representa, supuestamente, el fundamento del "milagro" del período entre 1880 y 1930.

En relación al primer aspecto – la inmigración –, Argentina representa el segundo país en recibir el mayor contingente de inmigrantes europeos, desde la mitad del siglo XIX hasta 1950. Si tomamos en cuenta el volumen de inmigración en relación al tamaño total de la población, el caso argentino es aún más importante, pues se trata del país que recibió el mayor impacto migratorio europeo durante ese período. A su vez, Argentina es hoy en día uno de los países más urbanizados del mundo, con aproximadamente 80% de su población residiendo en conglomerados urbanos. Las migraciones internacionales en primer lugar y, en segundo lugar, las migraciones internas fueron los principales factores demográficos que determinaron tal urbanización (LATTES Y SAUTU, 1978:2-3). Ya a comienzos del siglo Buenos Aires era una ciudad cosmopolita desde el punto de vista de su población.

Los hijos de inmigrantes formaron parte del amplio contingente de población que se benefició gracias al aumento de la tasa de alfabetización y escolaridad, lo que nos lleva directamente al segundo aspecto: la educación. Alrededor de 1880, la estructura de la educación en todos los niveles sufrió profundos cambios. La Argentina – así como también Uruguay, Costa Rica y, en menor medida, Chile – acompañó su incorporación al mercado mundial como país exportador de materias primas e importador de bienes manufacturados, con una organización legal y social que implicaba la incorporación de toda la población en los circuitos básicos de difusión cultural. La masa global de población tuvo acceso a una escolaridad básica mínima que buscaba garantizar la homogeneidad cultural (TEDESCO, 1985). La progresista y democrática escuela pública argentina aspiraba a inculcar y a expandir valores seculares, principios republicanos y una cierta perspectiva científica, que reflejaba el orden cultural de los sectores más di-

námicos de la sociedad. La élite tenía acceso a manifestaciones intelectuales más elaboradas en la universidad.

Esos cambios educacionales tuvieron un impacto profundo y de largo alcance en la sociedad. En la década del 20, el crecimiento de la escolarización secundaria fue masivo. Muchos jóvenes comenzaron a ascender en la escala social a través de la educación. Entraron en la universidad o compitieron por lugares en el campo cultural y en las profesiones liberales. Argentina fue el primer país de América Latina que llevó a cabo la institucionalización de la educación formal. En verdad, con 27,8% de recursos humanos calificados en la población económicamente activa en 1950, la disponibilidad de personal altamente calificado no constituía un problema para el desarrollo científico y tecnológico nacional, a excepción de especialidades individuales. Más problemática, sin embargo, ha sido la habilidad del país para retener a sus científicos. Como veremos más adelante, los bajos salarios, la inestabilidad política y económica, y la frecuente persecución y represión contribuyeron a la emigración de buena parte de los científicos e ingenieros, así como también sirvió para desalentar la vocación científica entre los jóvenes en décadas recientes.

En cuanto al tercer aspecto – el capital –, hacia 1918 Buenos Aires, la puerta del "granero del mundo", era la segunda ciudad atlántica después de Nueva York. Exceptuándose algunos centros de importación y distribución como Holanda y Bélgica, ningún otro país en el mundo importó tantos bienes *per capita* como Argentina. En 1911, su comercio exterior era mayor que el de Canadá y un cuarto del de EEUU. En 1914, la renta *per capita* de la Argentina igualó a la de Alemania y a la de los Países Bajos, y era más alta que la de Italia, España, Suiza y Suecia, con un crecimiento anual de 6,5% desde 1869.

Sin embargo, al contrario de una vieja imagen, la literatura reciente nos da una visión más matizada de la fantástica riqueza natural de Argentina. Nunca fue un país tan rico como Australia, aunque su

tasa de crecimiento era notablemente alta. Se ha dicho que la diferencia más importante entre los dos países reside en sus políticas de inmigración que afectaron al Producto Bruto Interno (PBI) (PLATT & DI TELLA, 1985; KOROL, 1991). También, al contrario de la diversificada clase dominante canadiense, donde los intereses mercantiles, financieros y, eventualmente, industriales tenían compromisos con grupos agrarios, los propietarios de tierras pampeanas (los famosos "estancieros" productores de carne vacuna) representaban exclusivamente la clase dominante argentina preocupada sólo por la ganadería (SOLBERG, 1987). Esta clase contribuyó a consolidar un tipo de patrón de propiedad de la tierra que hizo de los pequeños y medios propietarios rurales una excepción a la regla en la Pampa argentina. Fue más bien un sistema de arrendamiento itinerante lo que hizo posible la aparición del cultivo de granos en Argentina. Este sistema, no obstante, fue socavado por la política gubernamental, que tornó casi imposible la compra de tierras por parte de los agricultores y no incidió en la rebaja de las tarifas del transporte por tren, ni en la mejora de la investigación agrícola, la tecnología y los sistemas de mercado (BARKSKY, 1988). Otra diferencia parece residir en el programa de sustitución de la importación que, particularmente desde 1960, se volvió el medio principal de acumulación y reproducción del capital. La producción industrial estuvo dirigida al mercado interno y esta estrategia se volvió un obstáculo para el crecimiento debido a los límites de ese mercado. Problemas inherentes a la expansión industrial no permitieron un proceso de crecimiento auto-sustentado de largo alcance. Deberían haberse adoptado políticas alternativas, pero es posible que no haya habido una base social para sostenerlas o que no fueran viables en función del contexto internacional de la época.

3 LAS ETAPAS DE LA INSTITUCIONALIZACIÓN CIENTÍFICA

3.1 PERÍODO DE FORMACIÓN, 1880-1915

A finales del siglo XIX, la Argentina inició un proceso de reconstrucción política y económica marcado por la expansión de la economía exportadora y la consolidación de la oligarquía civil. El positivismo europeo fue recibido de modo favorable, por razones parcialmente políticas, ya que ofrecía a los intelectuales y políticos un esquema conceptual para situar la historia y la sociedad en una perspectiva de progreso, reforzando un tipo de "ideología oficial" de la elite civil. Esta actitud representó, básicamente, la adhesión a un momento determinado de la cultura europea, momento representado por la idea de participación en el reservorio de ideas, nociones y actitudes, que eran entendidas al final de este período como el legado del siglo XIX.

La creación de un contexto institucional apropiado al crecimiento de los científicos y sus teorías fue ardua, y la legitimación estuvo inevitablemente vinculada a los representantes de los centros científicos en los países metropolitanos. Este fue el caso del astrónomo norteamericano Benjamin A. Gould, que estuvo a cargo del Observatorio de Córdoba durante 15 años, entre 1870 y 1885, tornándolo el principal instituto del país, y que produjo un trabajo magnífico sobre los cielos del sur (ECHARRI, 1970). Pero, dado el hecho de que la mayor parte de los pocos científicos residentes eran expatriados europeos y que no había una tradición científica local, no eran raros los conflictos de autoridad, legitimidad y, a veces, aquéllos provocados por una clara discriminación de los científicos locales por parte de rígidos y arrogantes profesores e investigadores europeos. No siempre era fácil para un científico nativo probar su valor en un área determi-

nada. La lucha por reconocimiento y poder del paleontólogo Florentino Ameghino, autodidacta discípulo de Herbert Spencer, en su enfrentamiento con el zoólogo alemán Karl Burmeister constituye un caso ejemplar.

Por largo tiempo, Burmeister tuvo una posición de poder como director del Museo de Historia Natural de Buenos Aires e impidió que Ameghino desarrollara su carrera científica local hasta mucho tiempo después de que fuera reconocido en círculos europeos. Liderada por Ameghino la paleontología argentina alcanzó una masa crítica que dio contribuciones originales a los estudios evolucionistas. Entre los indicios de esa madurez se encuentran la presencia de un grupo disciplinario interligado que controlaba uno de los dos principales museos de Argentina (el Museo de La Plata), el respaldo del Ministerio de Educación y los contactos con el frente de investigación europeo (los primeros trabajos de Ameghino fueron publicados en Francia y Estados Unidos, y él desarrolló intensos contactos con científicos extranjeros así como una activa colaboración con Henri Gervais, una de las grandes figuras del transformismo francés). Ameghino reunió en favor de su causa fuerzas nacionalistas que lo ayudaron a obtener respaldo y, al mismo tiempo, a minimizar la eficacia de la oposición tradicional (GLICK, 1982). Sin embargo, la resistencia de Burmeister al investigador argentino fue tal que al borde de la muerte, el primero indicó a otro científico como su sucesor en la dirección del Museo de Historia Natural de Buenos Aires, aunque el gobierno argentino considerase a Ameghino como el candidato más adecuado para el cargo.

Las instituciones centrales de la nueva "ciencia positiva" fueron: el Observatorio, el Museo de Ciencia Natural y la Universidad, ésta última típicamente estructurada casi como "facultades" independientes en el sentido francés y con el cual las otras dos instituciones estuvieron asociadas. Las tres universidades de ese período eran: la antigua

Universidad Nacional de Córdoba (UNC), la Universidad de Buenos Aires (UBA) y la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). En la Universidad Nacional de Córdoba (fundada en 1613) en el centro del país, el peso social de la oligarquía tradicional y del clero era más fuerte que en Buenos Aires. La ciencia en Córdoba, así como en muchas otras universidades de América Latina, estaba subordinada a la educación liberal. Se enseñaban tópicos científicos porque disciplinaban la mente, pero la mayor parte de la docencia científica no pasaba de nociones elementales. Los estudiantes tenían que aprender física y matemática no para tornarse científicos o ingenieros sino para perfeccionar su educación. Con algunas excepciones, la ciencia era enseñada a través de métodos de lectura y recitación. Los estudiantes raramente entraban en un laboratorio para cuestionar la naturaleza, aprendían de uno o más libros de texto lo que la naturaleza debía decir. Muchas veces los profesores eran sacerdotes que respondían a la jerarquía de la iglesia.

Pero la universidad estaba a punto de producir su propia transformación. Un creciente sentimiento de frustración dentro de los rangos de la profesión académica y entre los estudiantes estalló después del ascenso del partido de la Unión Cívica Radical en 1916, fecha que tomamos como el comienzo de nuestra segunda etapa. La Universidad de Córdoba fue donde comenzó el movimiento de Reforma Universitaria de 1918, al cual adhirió la mayoría de la comunidad académica, tanto en Argentina como en el resto de América Latina, y del cual se originó el "peculiar sistema argentino" de co-gobierno universitario constituido por profesores, estudiantes y graduados.

Desde las últimas décadas del siglo XIX hubo un contacto creciente entre la Universidad de Buenos Aires y la sociedad porteña. Para la celebración del centenario de la independencia en 1910, la Universidad contaba con cuatro mil alumnos que empezaban a organizar-

se en los Centros de Estudiantes de Medicina (1900), Ingeniería (1903) y Derecho (1905). Este movimiento continuó creciendo durante los siguientes cincuenta años. La renovación, estancada desde la mitad del siglo XIX, era urgente: el positivismo significó un primer esfuerzo del país para conquistar dignidad profesional en relación a las actividades ligadas a la ciencia y la cultura. Este esfuerzo, sin embargo, fue socavado por las insuficiencias y diletantismos de muchos de sus protagonistas. La orientación predominantemente profesionalista de la Universidad no desapareció y – excepto, en parte, en el caso de la Facultad de Ciencias Exactas – una preocupación científico-cultural auténtica estaba ausente (HALPERIN DONGHI, 1962). Un cambio radical del estilo de trabajo en los campos científico y cultural era necesario, y se pudo establecer una tradición de investigación en algunos institutos como el de investigación Etnográfica e Histórica, creado en 1905, y el Instituto de Fisiología (1919), donde Bernardo A. Houssay inició su contribución a la ciencia internacional.

La Universidad de La Plata fue la espina dorsal de un proyecto para el desarrollo institucional de las ciencias exactas, físicas y naturales, que se inició en 1905 basado en institutos no universitarios pre-existentes. Su principal promotor, Joaquín V. González, buscaba crear una Universidad moderna con énfasis en la investigación, siguiendo el modelo de Museo-Instituto-Facultad, mejor adaptado a las ciencias naturales "taxonómicas". Alemania tuvo un rol decisivo en la definición del perfil y del nivel de la ciencia en La Plata (SHEETS-PYENSON, 1988). A principios de siglo este último país quería extender su influencia en América Latina y, conociendo el liderazgo argentino en la región, intentó aprovecharse de las circunstancias. Apoyada por el Departamento Imperial de Relaciones Exteriores la ciencia alemana fue implantada en La Plata entrando en competencia directa con los intereses locales de EEUU. 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. En La Plata, Bose contrató a Johann Laub – que a su vez había sido el primer colaborador de Einstein – y también a Konrad Simons – alumno de Emil Warbug – para enseñar ingeniería eléctrica. Se ha dicho que en 1913 La Plata era considerada el principal centro de física teórica fuera de Europa occidental – y, tal vez, fuera del mundo germano parlante (PYENSON, 1984). La tradición germánica de ciencia básica dominó la investigación científica argentina hasta 1950.

Durante esta fase, la ciencia argentina creció alrededor de esos tres centros institucionales, concentrándose principalmente en el eje Buenos Aires-La Plata y el tradicional centro mediterráneo de Córdoba. Muchos profesores trabajaban simultáneamente en las Universidades de La Plata y Buenos Aires. La corriente internacional de desarrollo de laboratorios científicos fue apoyada por el gobierno, que estaba especialmente preocupado por la salud pública y por la producción agrícola. Entre los laboratorios que recibieron apoyo del gobierno merece atención especial el de Ensayos de Materiales del Ministerio de Salud Pública, montado entre 1901 y 1903. Los laboratorios y centros de investigación estatales en poco tiempo se volvieron modelos en su género. El nuevo clima intelectual provocó innovaciones también en la educación secundaria. El Instituto Nacional del Profesorado Secundario fue fundado en 1904 en Buenos Aires, calcado en los moldes prusianos de educación. Entre 1904 y 1913, veinte profesores extranjeros – en su mayoría alemanes – fueron contratados por ese instituto (BABINI, 1954:110). La enseñanza de oficios estaba a cargo de algunas instituciones técnicas. Los primeros estudios industriales empezaron en 1898, cuando un departamento industrial dirigido por el ingeniero Otto Krause fue añadido al Colegio (secundario) Comercial en Buenos Aires. Ese departamento más tarde se volvió

el Colegio Nacional Industrial conocido por el nombre de su primer director, figura crucial para el desarrollo de la educación técnica.

En las primeras décadas del siglo surgió una nueva demanda social por rigor técnico y su correspondiente especialización. Rápidamente decenas de graduados en medicina, derecho e ingeniería ocuparon posiciones en una sociedad que gradualmente se volvía más y más compleja. Personas con educación científica eran incorporadas a la burocracia estatal. De este modo, surgió un incipiente mercado científico. Las estaciones de agricultura experimental, la modernización de las ciudades, puertos, etc. eran manifestaciones claras del progreso y de la industrialización. El ingreso de la ciencia en el terreno público en esta temprana fase de institucionalización implicó su creciente dependencia de la administración pública. El Estado era el principal patrocinador de la investigación y de los programas educativos en las universidades y en otras instituciones de conocimiento.

En esta época, los gobiernos de muchos países de Europa occidental y de EEUU competían en el campo de las relaciones científicas de la misma manera que en frentes más mundanos. Todos crearon agencias similares y todos eligieron a Buenos Aires como la ciudad a partir de la cual penetrar en América Latina. Francia fundó la *Alliance Française* para su difusión cultural y también el Instituto Francés de Buenos Aires (1921), posteriormente conocido como *Institut de l'Université de Paris à Buenos Aires* – aunque el interés político de las autoridades francesas no alcanzó las expectativas argentinas y los medios financieros del instituto siempre fueron magros (PÉTITJEAN, 1989, 1992).

En los frentes científico y cultural, los Estados Unidos iniciaron su participación activa en América Latina a partir del Primer Congreso Científico Panamericano (4° Congreso Científico) que tuvo lugar en Santiago de Chile. Esto era parte de una estrategia más amplia para

consolidar su posición dominante en todos los campos de las relaciones interamericanas (SAGASTI & PAVEZ, 1988). En Buenos Aires, un año después de este congreso, en la ocasión de la 4a. Conferencia Internacional de los Estados Americanos, EEUU manipuló la situación de tal manera que reorganizó esta última como la Unión Panamericana, con funciones de oficina comercial en Washington. En relación a la ciencia en Argentina, Estados Unidos se volvió más activo en gran medida a través de las Universidades y de fundaciones privadas, entre las cuales estaban la Rockefeller Foundation – que financió la educación médica y la investigación en Fisiología dirigida por Bernardo Houssay (CUETO, 1992) – y la Guggenheim Foundation, que otorgó becas a estudiosos como Salomón Horowitz, figura crucial en el desarrollo de la genética de plantas en Argentina y Venezuela (VESSURI, 1992).

La muerte prematura de Bose en 1911 no terminó la influencia alemana en el proyecto de La Plata. Entre 1913 y 1926, Richard Gans – quien antes de ir a América había sido asistente del Premio Nobel Ferdinand Braun y había hecho una carrera brillante en Tübingen y Strasbourg – dirigió las primeras seis tesis en física defendidas en una universidad argentina y persuadió a los estudiantes a publicar en revistas alemanas. Enrique Gaviola, el alumno más distinguido de Gans, recibió el grado de Doctor en Berlin en 1926. Gaviola también estudió en Göttingen, John Hopkins, Carnegie Institution y Caltech. En esos lugares trabajó con Von Laue, Planck, Meitner, Einstein, Hilbert, Courant, Born, Franck y otros gigantes de la física moderna (BERNAOLA & GRÜNFELD, 1989).

España también reforzó sus lazos con Argentina. La Institución Cultural Española, creada en 1914, fue el resultado de una iniciativa de la comunidad española en honor a la memoria del estudioso español Marcelino Menéndez y Pelayo. La intención de esa institución era

hacer conocer y difundir en Argentina la producción científica y literaria española, a través de la creación de una cátedra en la Universidad de Buenos Aires a ser ocupada por intelectuales españoles y del desarrollo de otras actividades directamente vinculadas al intercambio intelectual entre España y Argentina (ROCA ROSELL & SANCHEZ RON, 1990: 217-260). Entre los ocupantes de la cátedra estuvieron Ramón Menéndez Pidal (1914), José Ortega y Gasset (1916), Julio Rey Pastor (1917), Augusto Pi i Sunyer (1919) y Esteban Terradas (1927). Cuando la guerra civil sumergió a España en el caos, un número considerable de intelectuales españoles huyó hacia la Argentina y otros países de América Latina, ayudando a la institucionalización de la ciencia y de la cultura en esas naciones.

Italia contribuyó con cantidades significativas de profesores a las instituciones de educación terciaria y los laboratorios de investigación. Un distinguido profesor fue el matemático Beppo Levi, discípulo de Tullio Levi-Civita, el creador del cálculo tensorial, que se estableció en Rosario (BABINI, op.cit.). Todavía no se ha hecho un estudio global de la contribución italiana a la formación de la comunidad científica argentina.

3.2 BÚSQUEDA DEL ALMA NACIONAL, 1916-1945

El mundo intelectual cambió rápidamente durante el período entre las dos guerras mundiales, sacudido por renovadas corrientes ideológicas resultantes de la agitación dominante en Europa luego de la primera guerra mundial y de su desarrollo en algunos países como Rusia e Italia. Huelgas de trabajadores y rebeliones estudiantiles constituyeron el trasfondo de un cambio significativo en la sociedad argentina con la aparición de los partidos comunista y socialista. También era visible la revitalización del pensamiento católico especialmente en

la promoción de la educación religiosa. La confusión en un mundo en vías de producir grandes transformaciones políticas y económicas, y la redefinición del lugar del conocimiento y la cultura en relación al Estado, eran asuntos para una elite de escritores, artistas y científicos que buscaba elucidar las características nacionales.

El campo intelectual no sólo se volvió más autónomo y diferenciado en relación a otros ámbitos sociales; absorbió a individuos de origen extranjero creando una cultura de transición, por comparación con la elite cultural más homogénea característica de la Argentina hasta el novecientos. La producción intelectual creció significativamente. La aparición de una clase media preocupada por los problemas nacionales creó un mercado enteramente nuevo para el autor argentino y estimuló la expansión de la industria editorial. Lo "nuevo" emergió como valor hegemónico. La vanguardia intelectual completó el movimiento "modernista" del primer nacionalismo cultural de los 80 al producir una modernidad periférica (SARLO, 1988).

La conciencia del carácter periférico de Argentina fue asimilada de manera densa y compleja. La universalidad postulada en, por ejemplo, "La historia universal de la infamia" de J.L.Borges era tal como él la cultivó durante toda su vida: situándose astutamente en los márgenes, en los pliegues, en las zonas oscuras de las historias centrales, este rioplatense buscó lo que él creía ser la única universalidad posible a la cual podía aspirar. No puedo evitar compararlo a la actitud del Premio Nobel argentino de bioquímica, Luis Leloir, tal como lo relata otro científico argentino, Marcelino Cereijido (1990:40): Leloir pensaba que no era conveniente trabajar sobre tópicos de moda, pues el número de publicaciones implicadas sería demasiado alto y, aunque uno pudiese estar dispuesto a enfrentar el desafío, sería imposible conseguir leer la totalidad de los textos. En su opinión, uno debiera elegir tópicos olvidados ya que algunos, cuando profunda-

mente analizados y cuestionados de modo inteligente, pueden transformarse en una pequeña "ventana" hacia lo desconocido dependiendo, entonces, de la habilidad de cada quien el que se tenga o no la capacidad de aportar contribuciones importantes.

La llegada al poder del multclasista y multinacional partido de la Unión Cívica Radical, en 1916, inauguró una experiencia democrática que a pesar de sus limitaciones – especialmente su falta de habilidad para alterar la estructura socio-económica – posibilitó en buena medida la democratización política del país (ROCK, 1975). La revolución de 1930 significó un retorno al poder de las fuerzas conservadoras y el restablecimiento de un régimen con claro perfil oligárquico. De modo general, el período hasta 1943, la conocida "década infame", se caracterizó por una combinación de fraude electoral, corrupción abierta y violencia. Las transformaciones en el conjunto de las Universidades fueron identificadas con la experiencia democrática y, por lo tanto, las Universidades se tornaron la arena donde las ideas políticas resistían. Desde entonces la Universidad pública y la actividad científica en ella desarrollada sufrieron la inestabilidad de las intervenciones políticas del gobierno, despidos de profesores, purgas de estudiantes, censura, la subordinación a fines prácticos inmediatos de dominación política o la conservación de ciertas situaciones históricas, alternando con breves períodos de tentativas de reconstrucción del "ethos" académico.

Sin embargo, a pesar de su importancia, la historia de la ciencia y de la institución universitaria a la cual estuvo estrechamente asociada por mucho tiempo no puede ser reducida a la historia política. La Universidad más visible – Universidad de Buenos Aires – continuó creciendo a un ritmo más acelerado que nunca. La mayoría de las instalaciones de las actuales Facultades fueron construídas entre 1930 y 1940 para albergar a los diez mil alumnos con los que contaba en

aquel momento. Pero también la ciencia, menos visible, hacía sus progresos. Justamente en aquellos años conflictivos, algunos centros de investigación empezaron a producir sus frutos más valiosos e hicieron que la coexistencia de la docencia y la investigación en la Universidad fuese algo más corriente.

En 1919, Bernardo Houssay fundó el Instituto de Fisiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires y fue su primer director. El Instituto impartía una enseñanza teórica y práctica de fisiología, bioquímica y biofísica para las escuelas de Medicina, Farmacia y Odontología. Entre 1919 y 1936, 216 autores de ese instituto publicaron 1037 trabajos en revistas argentinas y extranjeras y otras publicaciones (Instituto de Fisiología, 1941). A fines de los años 30 el Instituto llegó al apogeo. Houssay había terminado su trabajo sobre la función de la hipófisis; el grupo de hipertensión (BRAUN, MENÉNDEZ, FASCIOLO, LOLOIR, MUÑOZ Y TAQUINI) competía abiertamente – y con éxito – con los investigadores norteamericanos por la prioridad en el descubrimiento de la angiotensina; Loloir y Muñoz aislaron por primera vez partículas subcelulares capaces de realizar la fosforilación oxidativa; Foglia hacía rápidos progresos en su trabajo sobre la diabetes en ratas; Cicardo hacía importantes observaciones sobre la transmisión nerviosa, la cronaxia, la influencia del córtex supra-renal y la función biológica del ion de potasio; Orías llevaba adelante un brillante trabajo sobre las molestias del corazón. Los jóvenes que más tarde darían contribuciones significativas a la ciencia, como G. Weber y A. Stoppani, empezaban sus carreras como asistentes de investigación. Numerosos clínicos vinculados al Instituto también desarrollaron una intensa actividad investigativa (VESSURI, 1991). El Instituto fue de hecho una escuela de fisiología y bioquímica sin par en América Latina. También a través de la iniciativa de Houssay fue creada en 1920 la Sociedad Argentina de Biología. En 1934 surgió la Sociedad

Argentina para el Progreso de las Ciencias con fondos para la investigación y la concesión de becas de estudio. Houssay fue su presidente hasta 1949. Esta asociación publicaba la revista "Ciencia e Investigación" y, en 1937, propuso la creación de un consejo nacional para la investigación científica y tecnológica, que sólo se haría realidad veinte años más tarde.

En las ciencias agronómicas, la enseñanza de la genética se inició en La Plata en 1915 con Miguel Fernández, que había obtenido el grado de Doctor en Alemania. Alrededor de 1930 los primeros estudios inmunológicos fueron producidos bajo la dirección del alemán Wilhelm Rudorf. Rudorf junto con Salomón Horowitz, alumno de Fernández, y con Francisco Alberto Sáez fueron responsables por el desarrollo de la genética hasta 1947, cuando se vieron forzados a emigrar. Horowitz dirigió el primer Instituto de genética de la Argentina a partir 1929 en la Universidad de La Plata, donde fueron entrenados buena parte de los mejores fitomejoradores de la Argentina y, a partir de 1934, enseñó genética en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de Buenos Aires. Entre sus principales contribuciones están las que tratan de la constancia del híbrido de trigo-centeno, la herencia de la resistencia a la langosta en el maíz amargo, el aumento del azúcar en el maíz y la determinación genética del sexo de la papaya (MAZOTI & HUNZIKER, 1976). Su historia en Argentina terminó en 1947 cuando era Director de la Facultad de Agronomía de la UBA y se vio forzado a renunciar y a emigrar a Venezuela, donde creó la escuela venezolana de genética de plantas (VESSURI, 1992). En 1944 se fundó en Castelar el Instituto de Fitotecnia bajo la tutela del Ministerio de Agricultura. Allí, algunos investigadores continuaron la escuela de Rudorf: Vallega, Cenoz y Favret. Cuando el Instituto Nacional de Tecnología Agrícola (INTA) fue creado en 1957, el Instituto de Fitotecnia se transformó en el Departamento de Genética y bajo el liderazgo de Favret produjo

importantes innovaciones en la genética del maíz (BERCOVICH & KATZ, 1990:82). Las oscilaciones de la investigación científica agrícola fueron el reflejo del curso de la productividad agrícola en el país. A partir del final del siglo XIX y hasta principios de la Segunda Guerra Mundial, la producción agrícola de la pampa tuvo un considerable crecimiento, con características y niveles de productividad similares a los de las extensas praderas norteamericanas. Pero mientras en las décadas del 30 y del 40 Estados Unidos y Canadá fueron testigos de una segunda era de crecimiento espectacular en la producción gracias a la adopción masiva de nuevas tecnologías, en la pampa argentina el progreso técnico se detuvo por falta de interés del gobierno y de la sociedad, la producción se estancó y entró en recesión durante dos décadas hasta reanudar su crecimiento en los años 60 (SÁBATO, 1981; BARSKY, 1988).

En ciencia básica, a partir de 1930, Enrique Gaviola que había retornado al país después de exitosos años en el exterior intentó prácticamente sólo renovar la física, la astronomía, la matemática y la química. Gaviola fundó en 1942 la Sociedad Argentina de Física, promovió la creación de un Consejo Nacional de Investigaciones, enfrentó el problema de la educación superior y la necesidad absoluta de enviar estudiantes en número considerable al exterior. Alrededor de 1945, antes que Perón asumiera el poder, se discutía el proyecto de Gaviola de creación de una Universidad privada que congregase a los mejores científicos argentinos, pero desacuerdos entre Gaviola y Braun Menéndez pusieron fin al mismo (MARISCOTTI, 1985). Las incomprensiones y celos entre Gaviola y el régimen peronista fueron nocivas para la física argentina. Mostrando un excepcional talento para la investigación, los trabajos solitarios de Gaviola encontraron un ambiente estrecho y poco receptivo, poblado de rivalidades políticas y diarias frustraciones que terminaron por agotar sus esfuerzos y ero-

sionar su trabajo. Sus semillas no encontraron suelo fértil (BERNAOLA & GRÜNFELD, op.cit.).

El conocido movimiento psicoanalítico argentino tuvo raíces locales, aunque su articulación con la Asociación Psicoanalítica Internacional ocurrió después que el psicoanalista español Angel Garma, que había sido entrenado en el Instituto de Psicoanálisis de Berlín, emigró a la Argentina en 1938 huyendo de la Guerra Civil Española. Garma y el argentino Celes Cárcamo, que había vuelto de París, se unieron a un grupo local encabezado por Arnaldo Rascosky y Enrique Pichón Riviere (BALÁN, 1991). Algun tiempo después Marie Langer, que había tenido entrenamiento psicoanalítico en Viena, se unió a ellos. Debido a la mala reputación que ganó la Argentina gracias a los gobiernos de derecha de la década del 30, que impidieron la recepción de refugiados, sólo pudo atraer una parte mínima de los intelectuales europeos que fueron forzados a exilarse antes y durante la segunda guerra mundial. A diferencia de otras profesiones, los psicoanalistas descubrieron rápidamente que era posible prosperar trabajando marginalmente: nadie interfería en el trabajo privado dentro del consultorio, ni tampoco en los esfuerzos científicos de una sociedad civil como la APA (Asociación Psicoanalítica Argentina), que se cuidaba de no llamar la atención pública y de no desafiar las reglas del juego establecidas por el gobierno peronista. El psicoanálisis constituyó la profesión liberal por excelencia.

3.3 LOS AÑOS DEL DESARROLLISMO (1945-1976)

El colapso económico mundial a comienzos de 1930 hizo que Argentina abandonase su patrón de desarrollo económico anterior, basado en la expansión de la producción de cereales y carne, pasando a la industrialización vía sustitución de importaciones. Gracias a un

fuerte apoyo estatal, en 1946 había alrededor de 85.000 establecimientos industriales con 900.000 trabajadores. En 1958 la industria representaba cerca de 1/3 del Producto Interno Bruto (PIB). Así, la industria manufacturera se transformó en el principal comprador de tecnología. Los bienes de manufactura simple podían ser desarrollados por la tecnología nacional pero la mayoría de los bienes de capital y las tecnologías de punta tenían que ser importados.

Durante el gobierno peronista, el énfasis del Estado se centró en el desarrollo tecnológico. En 1945 fue creado el Instituto Tecnológico del Departamento de Industria y Comercio y, en 1951, lo fue el Instituto Antártico Argentino, seguido tres años después por el Centro de Investigaciones Científicas y Técnicas de las Fuerzas Armadas (CITEFA). La atención oficial se concentró en el desarrollo del campo científico, y la organización del sector de ciencia y tecnología sufrió la influencia de los modelos jurídico-institucionales europeos (especialmente los de Francia). El CONICET fue fundado para coordinar, orientar y promover la investigación científica y tecnológica y para asesorar al gobierno nacional en tales asuntos. Esta institución tuvo éxito sólo en lo que respecta a la promoción de la ciencia, principalmente a través de la creación de la Carrera del Investigador Científico (1960), que trajo estabilidad y continuidad al esfuerzo científico al imponer normas de rigor y calidad que fueron practicadas por la mayoría de las administraciones sucesivas. Pero falló en su tarea de asesoramiento porque en el nivel más alto de decisiones el gobierno no tenía objetivos claros con respecto al rol de la ciencia y la tecnología en los asuntos sociales y económicos. Al final, la política de investigación se trazó de acuerdo a las necesidades y objetivos de los propios científicos, de las fuerzas armadas cuya investigación era orientada hacia seguridad nacional, y del Ministerio de Educación. Las instituciones públicas de ciencia y tecnología fueron resultado de iniciativas persona-

les, y permanecieron relativamente autónomas decidiendo sobre los programas y su implementación, según sus propias prerrogativas. La falta de coordinación era casi total.

Aún cuando hubo un gran aumento del número de investigadores y de alumnos a lo largo de la década, el desarrollo de la ciencia y la tecnología reflejaba una clara falta de preocupación por la investigación y el desarrollo locales. La tasa del PIB destinada a la investigación y desarrollo (ID) fluctuó entre 0,31 y 0,33%. Fracciones muy pequeñas de ella eran destinadas a la industria y fueron disminuyendo con el tiempo. Todavía al final de 1950, cuando el Estado buscaba impulsar el proceso de sustitución promoviendo activamente los bienes de capital, la tecnología nacional no era un tema importante de debate. Las industrias de los dinámicos sectores de bienes de consumo tales como maquinaria eléctrica, automotores y petroquímica crecieron mucho más rápido que la capacidad tecnológica nacional de suplir la demanda industrial. El Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) fue creado en 1957 teniendo como antecedente el frustrado Instituto Tecnológico del Ministerio de Industria y Comercio de 1945. Financiado por medio del impuesto de 0,25% aplicable a todos los créditos bancarios a la industria, su objetivo era proveer servicios tecnológicos a la industria a través de una red de laboratorios y centros de investigación, y promover y apoyar la investigación y el desarrollo en la industria. Pero no llegó nunca a actuar con autonomía ni tuvo capacidad de planificación (OSZLAK et al, 1982). En los años 60 creció y se diversificó excesivamente, volviéndose burocrático e ineficiente (VALEIRAS, 1989). Estos hechos coincidieron con la internacionalización de grandes compañías norteamericanas. Argentina invitó a las multinacionales y ellas respondieron durante algunos años. El "laissez-faire" tecnológico fue adoptado por los tomadores de decisión en los niveles más altos del gobierno y de la industria.

Aunque el patrón de industrialización no haya estimulado sistemas dinámicos de investigación y desarrollo, y a pesar de los golpes asestados contra la educación superior, la fuerza del ideal de modernización ayudó a la Universidad y a la investigación gubernamental a adquirir impulso en algunas áreas, particularmente a partir la segunda mitad de los años 50. En 1945, con la consolidación del régimen militar después del golpe de estado de 1943, el nuevo gobierno tomó la Universidad como una ciudadela derrotada y la trató en consecuencia. A pesar de la retórica oficial, los problemas de la Universidad se agravaron: un profesorado pobremente remunerado, laboratorios sin equipamientos, instalaciones deficientes y bibliotecas sin recursos, aparte del ingreso irrestricto de nuevos estudiantes en condiciones de abierta demagogia. Incapaz de definir sus propios objetivos en el terreno universitario, el peronismo, que había empezado viendo a la Universidad como un problema político, terminó por verla diez años más tarde como un problema policial. El sacrificio de la Universidad fue inútil para sus propios ejecutores (HALPERÍN DONGHI, 1962). Irónicamente, cuando Houssay recibió el Premio Nóbel de Fisiología en 1947, él ya no pertenecía al equipo del Instituto Universitario que había fundado 28 años antes. Apartado de su puesto por el gobierno peronista por razones "técnicas", él y Braun Menéndez fundaron en 1943, gracias al patrocinio privado local, el Instituto de Biología y Medicina Experimental (FOGLIA, 1980; VESSURI, 1989).

En 1947 fue fundada otra institución científica privada, la Fundación Campomar, para la investigación en bioquímica, por un brillante grupo de jóvenes bioquímicos que formaban la segunda generación de la tradición de Houssay. En su Diario, el Director Regional del Programa de Ciencia Natural de la Rockefeller Foundation, H.M. Miller (Dic. 21, 1950), escribió que "they had discovered, identified and determined the structure of two coenzymes, with no group of

enzyme chemists in the U.S. had done". Algunos años después, en 1970, el Director y fundador de la Fundación Campomar, Luis Leloir, recibió el Premio Nóbel de Química por su trabajo en el campo del metabolismo de los carbohidratos.

Después de la caída del régimen peronista en 1955 se inició la reconstrucción del área científica. En la década siguiente, la Facultad de Ciencias Exactas de la UBA fue probablemente la institución científica más dinámica. Muchos de los esfuerzos más creativos en ciencia y tecnología en los últimos cuarenta años derivaron de uno u otro grupo allí gestado durante este corto período, que terminó en la llamada "noche de los bastones largos" en 1966: la Universidad fue intervenida y estudiantes y profesores de la Facultad de Ciencias Exactas fueron brutalmente golpeados y expulsados (VARSAVSKY, 1969; SLEMENSON, 1970; VESSURI, 1987).

Alrededor de 1957 la Facultad de Ciencias, que abrigaba una brillante escuela de matemática, creó el Instituto de Cálculo para incentivar el desarrollo de la matemática aplicada usando recursos de informática (computación electrónica automática, en aquél entonces). El líder de este movimiento fue Manuel Sadosky, que había hecho su tesis doctoral bajo la dirección de Esteban Terradas – durante el último exilio de éste en Argentina – quien lo había iniciado en la matemática aplicada. El trabajo realizado por el Instituto de Cálculo en su breve existencia revela las posibilidades que Argentina tuvo de volverse un polo científico-tecnológico en América Latina en los años de la naciente informática. Después de la virtual desaparición del Instituto con el golpe militar de 1966, Sadosky organizó en Uruguay el primer grupo de ciencias de la computación en la Universidad de la República, y Julián Aráoz, antiguo profesor del Instituto de Cálculo, inició la primera licenciatura en ciencias de la computación en Venezuela, en el Departamento de Cálculo Numérico de la Facultad de

Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, en aquel tiempo dirigido por otro matemático argentino, Carlos Domingo, quien también había participado en la experiencia de Buenos Aires.

Entre sus subproductos se cuenta el desarrollo abortado de un proyecto de electrónica nacional durante las décadas del 60 y del 70. El esfuerzo en la investigación de componentes electrónicos, automatización digital y electrónica industrial en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires hacia fines de 1950 y durante 1960 se debió gracias al golpe militar de 1966, cuando muchos científicos dejaron la Universidad (y el país), mientras otros migraron hacia las corporaciones multinacionales o compañías electrónicas locales. Al matemático Oscar Varsavsky (luego conocido mundialmente por su especialización en la elaboración de modelos matemáticos aplicados a las ciencias sociales), por ejemplo, el propietario de FATE S.A. – una compañía privada que hizo fortuna fabricando neumáticos – le dio plenos poderes para reclutar a los mejores científicos en el área electrónica y para crear la FATE Electrónica, destinada a producir calculadoras y circuitos impresos integrados. El éxito inicial se debió principalmente a la política basada en la asimilación de tecnología, que incluía el entrenamiento de técnicos e ingenieros, la apertura de un espacio para los investigadores universitarios y la producción de productos a través de una intensa investigación y desarrollo. La compañía no usó licencias extranjeras ni marcas registradas. Al contrario, buscó agresivamente información tecnológica pública y envió técnicos al exterior para capacitarse. Hacia 1975 la empresa había conquistado más de la mitad del mercado argentino de calculadoras electrónicas, provocando una crisis en la empresa Olivetti en relación con el mercado local (la mayor competidora de FATE). El paso siguiente de la FATE fueron las computadoras. Más o menos en la misma época un prototipo llamado Serie 1000 estaba prácticamente listo, pero el pro-

yecto entero fue puesto de lado entre el final de 1975 y marzo de 1976, justamente cuando ocurría el último golpe militar. La premisa ideológica del proyecto era la confianza en la posibilidad de un desarrollo auto-sustentado del cual se beneficiaría la empresa. Pero el proyecto carecía del respaldo de las instituciones del Estado y de tecnócratas capaces de desempeñar un papel de apoyo. Además, Argentina no tenía una política sistemática en ciencia y tecnología, ni tampoco el gobierno comprendía la relevancia estratégica de la producción de computadoras nacionales.

La historia de la energía atómica en Argentina tiene estrecha vinculación con la historia del Consejo Nacional de Energía Atómica (CNEA) y con la importancia que el presidente Perón le dio a través del incentivo a la investigación realizada por el físico austríaco Ronald Richter y sus colaboradores (SÁBATO, 1973; MARISCOTTI, 1985). En 1949 Perón aprobó un muy publicitado programa de investigación para producir energía a través de la fusión nuclear controlada. Ya en noviembre de 1952, sin embargo, la Planta Piloto de Altas Temperaturas en Bariloche fue cerrada y Richter destituido de sus funciones. Pero el programa atómico continuó. La Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), fundada en 1951, inició sus operaciones en 1953 bajo la dirección de un oficial naval que, para compensar el fiasco de Richter, contrató a los mejores y más calificados científicos, muchos de los cuales no se interesaban por la política e incluso eran opositores de Perón. La CNEA fue una organización notable que atrajo a muchos científicos argentinos capaces ofreciéndoles buenos salarios, material y financiación para la investigación, facilitó la compra de libros y permitió a un número importante de científicos el acceso a estudios en el exterior o incluso el auxilio financiero para viajes en una época de gran turbulencia política y económica, cuando muchos otros esfuerzos científicos y tecnológicos fueron sofocados por negligencia y

acción inadecuada. En 1956 contaba con un plantel de 400 personas, de las cuales 200 eran profesionales graduados, entre los cuales se encontraban estudiantes de posgrado en proceso de producir tesis, y un número igual de técnicos y otro personal; tenía una biblioteca con aproximadamente 500 revistas, laboratorios con excelente mantenimiento, todo en orden y en plena actividad.

Además de un contexto nacional e internacional favorable, otros factores contribuyeron a que la Argentina estuviese a un paso de completar su objetivo de autonomía nuclear durante los años más violentos de su historia. La estabilidad del liderazgo institucional en la Comisión Nacional de Energía Atómica (que hasta la década del 80 dependía de la Marina), y el pensamiento estratégico de Jorge Sábato encabezando el Departamento de Metalurgia de la CONEA desde 1955, facilitó el consenso acerca de la idea que los reactores argentinos para la investigación argentina debían ser construidos en Argentina. El proceso se volvió más importante que los resultados pues los científicos adquirieron conocimiento invaluable y aprendieron a producir tecnología mientras construían el reactor. Previendo que el "know-how" de la CONEA podría aplicarse a la industria local antes que la industria de energía nuclear tuviera éxito, Sábato – con la ayuda de un industrial argentino – convenció a las autoridades de la CONEA a montar una institución para la transferencia de tecnología: el Servicio de Asistencia Técnica para la Industria (SATI). Otra decisión crítica tuvo que ver con el estudio de la viabilidad de la construcción del reactor Atucha I. Sábato dijo mucho después: "No sabíamos lo que era un estudio de viabilidad, pero teníamos la convicción de que debíamos hacerlo para que la CONEA aprendiera cómo producir tecnología" (SÁBATO, 1973; 1978; ADLER, 1988). Como esperado, el estudio llamaba a la industria nacional a participar de manera activa, pronosticando correctamente que este sería el primer paso ha-

cia una industria de energía nuclear. Los esfuerzos dirigidos a la autonomía en tecnología nuclear continuaron aún cuando muchos científicos dejaron el país durante el conmocionado período del segundo gobierno de Perón (1973-1976) y los años oscuros que siguieron bajo el régimen militar.

Para este desarrollo contribuyó el amplio interés que suscitaba la energía nuclear en Argentina. Salvo raras excepciones, las élites del poder vieron la energía nuclear como una forma privilegiada de conseguir objetivos nacionales más altos. Transformado en un "proyecto nacional" para redimir el orgullo argentino el programa convocaba tanto a la derecha nacionalista por razones estratégicas y de prestigio como a la izquierda nacionalista, que aplaudía la paulatina disminución de la dependencia respecto de los países capitalistas. Este amplio consenso le permitió a la CONEA aislarse parcialmente de las rivalidades internas del gobierno, de las negociaciones burocráticas y de los conflictos político-ideológicos entre la derecha y la izquierda, peronistas y no-peronistas, civiles y militares (ADLER, 1987).

El Instituto Nacional de Tecnología Agrícola (INTA) fue fundado en base a dos ideas centrales: el desarrollo de un mecanismo institucional para la transferencia y la adaptación de la tecnología internacional disponible, como forma de aumentar la producción, y la racionalización del empleo de los escasos recursos técnicos y financieros. Financiado con un impuesto del 1,5% sobre las exportaciones agrícolas, tenía la clara intención de renovar el sector agrícola minimizando los efectos de las severas crisis de los años 40 inducidas por una combinación de factores locales e internacionales. El INTA fue organizado a partir de la reestructuración de la investigación en agricultura y ganadería, y de la extensión y promoción de los servicios del Ministerio de Agricultura; también, gracias al desarrollo, a partir de 1960, de un programa de entrenamiento para el plantel de investigación y el servi-

cio de extensión. En 1964 se abrió un programa de posgrado local (Maestría) moldeado en el Programa de Posgrado del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA) y, en 1967, se fundó la Escuela de Posgrado en Ciencias Agrícolas (EPGCA) mediante un acuerdo entre la UBA, UNLP, INTA e IICA. El INTA era peculiar en el contexto latinoamericano porque ofrecía un ambiente favorable al desarrollo de la investigación profesional. La alta concentración funcional del modelo institucional, así como su estabilidad, tienen que ver con eso. El Instituto comenzó a perder parte de su plantel técnico sólo en 1966, y sufrió pérdidas irreparables y desestabilización como consecuencia de la ley de prescindibilidad sancionada por el régimen militar que asumió el poder ese mismo año.

El INTA empezó a trabajar en la mejora de la práctica agrícola desarrollando un conjunto de recomendaciones que ya eran difundidas durante los años 60. Desde el principio, hizo investigación en genética, cuyos resultados pudieron verse años después. La expansión agrícola entonces en proceso se basaba en cinco cultivos con alto grado de innovación tecnológica: híbridos de maíz, sorgo y girasol; germoplasmas exóticos de trigo y un complejo paquete tecnológico para la soja. Durante bastante tiempo el INTA fue el único agente oficial que se ocupó de la producción de híbridos pues no había ninguna empresa local privada capaz de asumir esta tarea, y también porque los tipos de maíz requeridos por el mercado local y las condiciones ecológicas impedían importaciones directas de semillas y de líneas de los EEUU. Ambos elementos hicieron necesaria una fase fuerte de investigación adaptativa que fue, naturalmente, asumida por el Estado a través del INTA.

La desconfianza entre los científicos y la sociedad civil organizada en partidos políticos se había vuelto tradicional y, por esta razón, la participación de los primeros en la vida pública no fue frecuente hasta

hace poco tiempo. La distancia social de la institución científica en relación a la sociedad civil se reflejaba en la marginalización de la primera respecto de los intereses del Estado, que subutilizaba la ciencia, incluso las ciencias sociales. Los economistas consiguieron una temprana legitimidad, especialmente a partir de 1950, aunque no fueron ajenos a los enredos políticos. Un buen ejemplo es el caso del economista Raúl Prebisch, quien a través de la CEPAL de las Naciones Unidas, que él inspiró, tuvo menos influencia en Argentina que en otros países de Latinoamérica – aún cuando sus ideas se hayan originado como una respuesta específica a sus observaciones sobre Argentina. Muchas de sus ideas y recomendaciones, así como las de la CEPAL, no eran muy diferentes en su contenido a las de los gobiernos de Perón y Frondizi. Sin embargo, el significado que adquirieron en el contexto político argentino difirió bastante, pues los varios grupos que compartían ideas pro-industrializadoras y desarrollistas eran frecuentemente oponentes políticos encarnizados. La historia de la influencia internacional de Prebisch y de su falta de impacto en la Argentina es bastante reveladora del rol que las ideas y sus portadores pueden asumir en una sociedad dividida y oprimida por sus propios conflictos (SIKKINK, 1988, y el debate subsiguiente).

Aun así, el período de 1955-1966 fue decisivo para el establecimiento de la moderna ciencia social profesional en Argentina. La base institucional para esta renovación fue la universidad, con la creación del Instituto de Sociología de la UBA bajo la dirección de Gino Germani y, algún tiempo después, con la implantación de un programa en la Universidad Católica y en la Universidad de El Salvador. No obstante, las ciencias sociales no tuvieron tiempo de consolidarse. El golpe de estado de 1966 llevó a una renuncia masiva de los profesores que ejercían a tiempo integral y del plantel de investigadores, muchos de los cuales abandonaron el país. Durante un tiempo, las deficiencias

de la institucionalización de la universidad fueron parcialmente superadas gracias a la cooperación y hospitalidad de instituciones oficiales y privadas vinculadas a algunas de las ciencias sociales como, por ejemplo, el Consejo Federal de Inversiones (CFI), el Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE), el Instituto Di Tella (fundado en 1958) y el Instituto de Desarrollo Económico y Social (IDES), fundado en 1960. Estos y otros centros creados durante las décadas del 60 y 70 – cabe mencionar también el Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO), fundado en 1967 – ayudaron a mantener vivas las ciencias sociales en un contexto abiertamente hostil después del golpe militar de 1976.

3.4 EL AUTORITARISMO TOTALITARIO COMO EXPERIENCIA DE REFUNDACIÓN NACIONAL (1976-1983) Y EL FRÁGIL DESCUBRIMIENTO DE LA DEMOCRACIA (1984-1989)

A comienzos de los años 70 el patrón de desarrollo adoptado durante los cuarenta años anteriores mostraba señales evidentes de agotamiento, con una pronunciada desaceleración del crecimiento industrial y de la economía en general y un cuestionamiento de parte de los diferentes grupos sociales. En 1976, después de un nuevo golpe, asumía el poder un nuevo régimen militar. En este contexto los cuestionamientos cobraron un tono radical y el país presenció una tentativa de refundación de la sociedad argentina a través de un cambio radical de su estructura económica, de su base social de sustentación y de su rol en la división internacional del trabajo (AZPIAZU, 1989). Tal como concebida por los militares, la reintegración de la economía argentina en la economía internacional se basaba en las ventajas ligadas a la producción primaria – básicamente de la pampa húmeda – y en los pasos iniciales de industrialización. Tales actividades, a pesar de todo, se vieron afectadas por el marcado atraso de la

tasa de cambio que hacía inviable cualquier competitividad de la producción local. Sin querer reconocer que la crisis nacional, más allá de sus factores locales, era también una crisis internacional, la nueva política argentina adoptó como elementos centrales una liberalización generalizada del mercado y la apertura económica. Esta actitud reflejaba un contraste con el comportamiento de los países industrialmente avanzados, donde para responder a la crisis de mediados de los años 70 el papel regulador del estado aumentó y fue reforzado.

El esquema del régimen militar incluía políticas contrarias a las que habían sido adoptadas por el esquema desarrollista previo – la adquisición y la maduración de los beneficios comparativos, la incorporación selectiva del progreso técnico, el fortalecimiento de la capacidad tecnológica local, el apoyo al sistema científico-tecnológico. El golpe militar de 1976 completó la tarea de desmantelamiento de la universidad, proceso que había comenzado con el golpe militar de 1966. El éxodo, la muerte y la “prescindibilidad” afectaron masivamente a profesores y estudiantes. De manera indistinta, personas, investigadores, teorías, orientaciones ideológicas y disciplinas enteras fueron declaradas ilegales. La emigración de los cuadros científicos, técnicos y profesionales fue muy significativa. La aplicación abrupta del modelo de apertura económica, a partir de 1976, produjo la desarticulación del sistema industrial y tecnológico y la devastadora interrupción del proceso de maduración de industrias sofisticadas como la electrónica, aparte de causar un crecimiento significativo del desempleo en las áreas más calificadas y mejor remuneradas (científicos, técnicos, profesionales, trabajadores calificados) (AZPIAZU et al., 1988). Estos fueron algunos de los resultados cuya naturaleza los proyectó como obstáculos serios para cualquier estrategia futura de crecimiento sostenido y equitativo (KATZ & KOSACOFF, 1988). Habiendo sido un país de inmigración, Argentina en 1984 tenía un número total

de expatriados de alrededor de 547.000 personas, número considerable si se toma en cuenta la media del nivel de educación superior del número total (LATTES, 1986).

Este fue, tal vez, el resultado más duro de una serie de experiencias autoritarias que dejaron a la institución universitaria profundamente golpeada. Pero la consolidación inadecuada de la educación superior ha sido endémica durante muchas décadas. Mientras entre 1960 y 1990 el total de la población estudiantil creció a una tasa anual del 5,9%, los fondos públicos disminuyeron en el mismo período a una tasa anual del 1,5%. El resultado de esta combinación consistió en una sustancial y sostenida reducción del costo por estudiante, que pasó de una media anual de US\$ 1.800,00 en 1963 a US\$ 255 en 1989, con una reducción de la tasa anual del 7,5%. Los gastos en la educación superior disminuyeron en relación a la educación secundaria hasta el punto que actualmente no hay diferencias entre los dos niveles. Esta situación provocó una inevitable disminución de la calidad de la educación superior y de los esfuerzos científicos en su conjunto, en vista de la estrecha relación entre la ciencia y la educación superior (GERTEL, 1991).

La intervención de las universidades, aparte de efectos devastadores a corto plazo como la marginalización y la expulsión de científicos comprometidos con la idea de modernización, tuvo efectos a largo plazo y llevó, entre otras cosas, a nuevas formas de organización de la investigación. Estas estuvieron básicamente vinculadas a la remoción de la investigación del dominio de la universidad y al ejercicio del control político-ideológico sobre esas actividades en el sector público. Las ciencias sociales, identificadas por el régimen militar de 1976-1983 como responsables de la penetración ideológica en la universidad, sufrieron los mayores ataques. Sin embargo, sobrevivieron reducidas a una expresión mínima en términos del número de practicantes activos en centros de investigación precarios e independientes (privados)

que, para no perecer, adoptaron una “mentalidad de catacumba” que incluía una pequeña difusión de los trabajos, temas de investigación muy restringidos y una completa dependencia de fondos extranjeros (BRUNNER & BARRIOS, 1987; VESSURI, 1990). Hacia el final de este período, la ilegitimidad y la marginalización de las ciencias sociales hizo que asumieran un discurso democrático desde la posición de los vencidos. La democracia era vista como un deseo y no como un problema. En vez de la futura transformación radical de la sociedad, el resultado de la experiencia autoritaria fue la defensa de la tradición democrática. El nuevo aparato conceptual se orientó hacia problemas de desarrollo político, gobernabilidad, elección pública, reforma institucional, crítica del estado y otros tópicos comunes en las agendas de investigación de agencias de financiación extranjeras y de centros intelectuales de países avanzados. En una sociedad como la Argentina, profundamente conturbada y cuya historia política se caracteriza por situaciones de profundas divisiones y donde los participantes practican el veto recíproco, la idea de pactos y de estrategias de negociación y gobernabilidad constituyeron innovaciones importantes. Claro que la preocupación de reconstruir el tejido social respondía al legado de una devastadora dictadura, pero también recibió la influencia de principios neoliberales como el de la reducción drástica del Estado. A su vez, del lado público, durante el régimen militar el poder del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET) creció gracias a una sustancial ayuda financiera que le permitió aumentar su presupuesto y aplicarlo intensivamente en la expansión y consolidación de lo que se llamó el “sistema de institutos”: en 1983 el CONICET contaba con 116 institutos y 7 centros regionales que buscaban la descentralización geográfica de la investigación.

Con la vuelta a la democracia, la investigación de las irregularidades en el empleo de fondos destinados a los institutos y a los programas de investigación que proliferaron entre 1976 y 1983, tuvo co-

mo resultado un largo proceso legal con respecto a institutos en situación irregular y la elaboración de un “Régimen de Subsidios” que buscó la transparencia administrativa, respondiendo a los intereses oficiales y de los beneficiarios del sistema (VALEIRAS, 1989). El mecanismo tradicional de promoción de los subsidios científicos fue perfeccionado en 1984 a través de los Proyectos de Investigación y Desarrollo (PID), por medio de los cuales propuestas aprobadas eran financiadas durante tres años. Un sistema complementario fue implantado para los proyectos de un año de duración – los llamados Proyectos de Investigación Anual (PIA). Ambos programas fueron concebidos como instrumentos de una política que buscaba financiar directamente a los investigadores, reduciendo el papel de las superestructuras organizacionales. En 1987, el CONICET tenía un total de 2.275 becarios en el país y 130 en el exterior, además de financiar a los miembros del Programa de la Carrera de Investigador que, en 1988, eran 2.212, mientras que el Programa de la “Carrera de Técnico en Investigación y Equipo de Apoyo” tenía 2.667 personas. Una encuesta hecha por el CONICET en 1988 reveló un total de 19.111 personas dedicadas a las actividades científicas y tecnológicas. También en ese año hubo una recuperación parcial de la universidad, que llegó a tener 56,7% del plantel técnico-científico (ALBORNOZ, 1989). Seguramente, el aspecto más nuevo de las acciones durante el período de re-democratización lo constituyó la atribución al CONICET de la tarea de promover la vinculación tecnológica a través de la Oficina de Transferencia de Tecnología. Por su intermedio se firmaron 225 acuerdos de transferencia de tecnología entre 1984 y 1988. Estos movimientos cobran una importancia aún mayor si se tiene en cuenta la crisis económica y la relativamente pequeña cantidad de dinero invertido por las empresas privadas, generalmente pequeñas y medias: era evidente que un número considerable de actividades de riesgo emergieron prácticamente

sin incentivo del Estado. El CONICET, sin utilizar fondos adicionales, pudo empezar a optimizar el uso de los recursos del sistema científico.

Sin embargo, la reinstitucionalización del país a partir del final de 1983 tuvo que enfrentar estructuras y patrones de comportamiento mucho más complejos y heterogéneos que los que habían madurado durante la fase previa de la industrialización por sustitución de importaciones. También el peso de la valorización financiera del capital con contenido especulativo y sus consecuencias para el sector productivo – particularmente para el sector industrial – significó un cambio cualitativo, en relación a la situación de comienzos de los años 70, de difícil reversión (AZPIAZU, 1989). La dificultad para emprender un proceso agresivo de transformación tecnológica era muy grande en función de la deuda externa. Como expresa FERRER (1987), desde 1950 hasta la mitad de la década del 70, la economía creció a una tasa anual del 4% y la inversión local fija representaba alrededor del 22% del Producto Interno Bruto. Aunque el país estaba lejos de generar las condiciones para un crecimiento auto-sustentado y una integración dinámica en el sistema mundial, tenía un considerable margen de maniobra para decidir la orientación de su desarrollo y los cambios tecnológicos. En contraposición, en la década del 80, el PIB se encontraba al mismo nivel que a mediados del 70, el producto *per capita* era 20% más bajo y la inversión local fija difícilmente llegaba a 13% del Producto Interno Bruto. Simultáneamente, el país perdió margen de maniobra para decidir las prioridades de su desarrollo y los acreedores externos adquirieron una influencia sin precedentes en la distribución de los recursos. De 1981 a 1986 Argentina pagó 30.000 millones de dólares en lucros e intereses, de los cuales los acreedores refinanciaron 10.000 millones. La mayor parte – 20.000 millones de dólares – fue pagada con recursos internos, o sea, con el superavit de la balanza comercial y con las reservas. A pesar de este extraordinario esfuerzo, la deuda externa

creció más de 20.000 millones de dólares entre 1980 y 1986. Esta transferencia de recursos absorbió 40% de las exportaciones del período.

A partir de 1970, el papel del INTA empezó a disminuir a medida que las empresas privadas aumentaban la provisión de semillas de maíz en el mercado de forma dinámica y competitiva. También la aparición de híbridos de sorgo, diez años después de los híbridos de maíz, que involucraron una fácil adaptación ecológica de las variedades norteamericanas, y también del girasol, propiciaron la importación directa de tecnologías públicas del exterior sin que el sector público local tuviera que hacer un trabajo de adaptación. Esta tarea ya era realizada por el sector privado, tanto por las subsidiarias de las compañías multinacionales o por empresas nacionales a través de la concesión de licencias (GUTIÉRREZ, 1988:194-196). Sin embargo, el dinamismo peculiar de esos nuevos grupos de agentes económicos institucionales junto con el deterioro del sector público, la reducción de los recursos financieros para la investigación y la brecha en la producción de innovaciones, han tenido un impacto negativo en la capacidad nacional para producir un cambio tecnológico apropiado en el sector agrícola. Se requiere un cambio fundamental, cuantitativo y cualitativo, de la demanda de tecnología para la producción agrícola, con profundas consecuencias para el sistema de investigación, tanto desde el punto de vista del tipo de tecnología a ser investigado como de los recursos y de los especialistas necesarios.

4 DISCUSIÓN

Aparte de la narración del proceso de crecimiento de la comunidad científica argentina, mi propósito ha sido revisar la compleja relación del país con la modernización y las ciencias – desde la fisiología hasta la economía desarrollista. La noción de “estilos de investiga-

ción”, la conjunción de actitudes científicas y no científicas, resulta un elemento útil para explicar las diferencias dentro de la comunidad científica argentina y también entre la mayoría de los científicos argentinos y los científicos de otros países. He indicado algunas peculiaridades de la ciencia argentina a través del tiempo, no en el sentido de mostrar una ciencia diferente como “normal”, sino tratando simplemente de poner en evidencia su especificidad a través de una narrativa institucional/estructural. Lo que diferencia a la mayoría de los científicos argentinos de sus colegas en países avanzados – y los acerca a los científicos en países que están en una fase intermedia de desarrollo – es, en mi opinión, la elección de problemas que los caracteriza. Los científicos argentinos parecen evitar los campos que requieren materiales altamente sofisticados o aquéllos que están en boga y requieren, en general, grandes sumas de dinero, mostrando una tendencia a buscar procedimientos “inexplorados”, insospechados y promisorios, tal como lo recomendaba Leloir. También es notable una predilección u obsesión por el perfeccionismo al pretender desarrollar nuevas técnicas experimentales para substituir la falta de condiciones locales y, vinculado a esto, una actitud de auto-suficiencia para compensar las deficiencias en el suministro de materiales y en el contexto sociocultural, típica de remotos lugares de provincia. Tal vez el cuadro resultante pudiese haber sido distinto si hubiera incluido otras disciplinas o casos específicos en mi examen. Pero creo que a pesar de las posibles variaciones, hubo buenas razones institucionales y sociales para que los científicos actuaran de la manera descrita. Aún siendo la Argentina más parecida a los EEUU que a Europa en el carácter masivo de su educación, incluso la educación superior – lo que puede ser ilustrado por el hecho de que la Universidad de Buenos Aires es la segunda mayor universidad latinoamericana, habiendo llegado a tener 200.000 estudiantes – la expansión del sistema de investigación nunca

fue comparable a la de EEUU. A causa de la dificultad para establecer laboratorios universitarios con un plantel a tiempo integral en las universidades argentinas, estudiantes contratados *ad honorem* participaron siempre activamente como asistentes de investigación, y el trabajo en los laboratorios se extendía hasta altas horas de la madrugada. Durante años la estrategia común para los jóvenes científicos ha sido concentrarse en áreas ya iniciadas por algún profesor eminente a cargo de una cátedra, departamento o laboratorio, participando como miembro de un equipo de investigación en una posición estratificada de acuerdo a su conocimiento y experiencia. En comparación con la situación en otros países latinoamericanos, como Venezuela por ejemplo, se tiene la impresión de que para Argentina ha sido durante mucho tiempo menos fácil establecer nuevas disciplinas en las universidades y ha habido una mayor competencia por los puestos dado el mayor número de miembros de la comunidad científica.

Pero desde luego, dentro de la comunidad científica nacional existen diferencias notables en cuanto a la elección de problemas, así como también en cuanto a las preferencias teóricas. Aquí sólo puedo atinar a decir que tales diferencias pueden ser atribuidas a las actitudes de los científicos en relación a una conjunción de factores que, tomados colectivamente, identifican su relación con el impacto de la modernización de la Argentina, ampliamente definida. Sostengo que esa posición en cuanto a la modernización configura un “estilo” del que no escopo la ciencia argentina, así como también, dicho sea de paso, configura un estilo para los otros ciudadanos. Expresado por medio de pares de opuestos característicos de las diferentes épocas de la historia argentina, dicho estilo dicotómico persiste hasta hoy: “civilización/barbarie” (SARMIENTO, durante el siglo XIX), “nacionalismo/cosmopolitismo”, “universal/vernáculo”, “alta cultura/cultura popular”, “racionalidad/irracionalidad”, “¡alpargatas sí, libros no!” – fa-

moso refrán peronista antiburgués de los años 50. Así, por un lado, estarían los que pueden ser llamados científicos académicos, "científicistas", que definen de modo similar sus programas de investigación, la forma de organización de los institutos o departamentos y sus patrones de financiamiento; pero ellos también comparten actitudes no científicas, tales como el verse a sí mismos como estando fuera de la política, comprometidos con la "alta cultura" y con carácter definidamente cosmopolita. Por otro lado, estarían los científicos favorables a explorar soluciones a problemas aplicados de relevancia nacional – corriendo el riesgo de tener menos visibilidad internacional que sus pares científicos – con interés en la cultura popular y en la política de partidos. Disciplinas enteras pueden ser ubicadas en uno u otro lado de esta divisoria de aguas, aunque este es un esquema obviamente simplificador. En una sociedad "abierta" como corresponde a una sociedad del Nuevo Mundo con intensa movilidad social, la base socioeconómica y educacional no ha sido una barrera tan sólida como para otras sociedades más elitistas, como las que fueron la cuna de la ciencia moderna en Europa. No obstante, ha habido una estrecha asociación entre algunas disciplinas científicas prestigiosas y una elevada extracción social, particularmente Medicina (se dice que Houssay esperaba que sus alumnos pertenecieran a la opulenta clase ganadera o que estuvieran preparados para realizar un casamiento dentro de ella).

Una variedad de estrategias experimentales, representacionales y discursivas fueron utilizadas para lograr el reconocimiento social de los esfuerzos científicos. Así hemos considerado la forma en que Ameghino condujo la transición de su posición totalmente marginal hasta la dirección del Museo Nacional de Historia Natural en Buenos Aires; cómo Houssay, prácticamente autodidacta en ciencia experimental, construyó una escuela experimental de renombre internacio-

nal gracias a su calidad técnica y consiguió la consagración máxima de la profesión de científico al ganar el Premio Nóbel mientras permanecía en la Argentina a despecho de condiciones políticas adversas; o cómo Sabato, otro científico autodidacta, sacudió la imaginación de otros científicos y técnicos y también de industriales y políticos buscando definir un proyecto estratégico como el desarrollo de la energía atómica para uso práctico.

¿Por qué, independientemente de su calidad científica, algunos científicos tuvieron éxito en su transición hacia una fase pública y otros no? La tesis de Adler sobre las "guerrillas" intelectuales ofrece una explicación posible para algunos de esos casos. El se refiere a aquellos científicos, técnicos y economistas con autoridad nacional e internacional capaces de utilizar el poder del estado para movilizar la habilidad práctica del desarrollo científico y tecnológico y sus aplicaciones industriales. Cuando sus puntos de vista fueron congruentes con los de las élites políticas sólo tuvieron que mostrar el camino, como en el caso de la industria nuclear, dando forma a creencias colectivas y expectativas dentro de las instituciones estatales y en los niveles de decisiones políticas. No obstante, en los casos en que las motivaciones ideológicas del científico diferían de las élites, como fue la experiencia de la electrónica, el científico tuvo que influir indirectamente sobre el contexto ideológico o intentar lograr su objetivo usando sus habilidades tecnocráticas y persuasivas. Con frecuencia, fracasaron en el intento de ver sus ideas difundidas. Uno de los más desafortunados casos de desperdicio de capacidades fue el de las relaciones del gobierno con el físico Gaviola.

En términos generales, la noción de estilos de investigación permite una explicación razonable del proceso de evolución de una comunidad científica dentro de una sociedad específica, al relacionar el trabajo científico a los propósitos y recursos de sus practicantes y a

la estructura de restricciones dentro de las cuales se encuentran. Toda producción de conocimiento envuelve una mezcla de ambos tipos de elementos. Lo que resalta en el caso argentino es la coexistencia frustrante de una desproporcionada suma de deseos, imaginación, creatividad y habilidades de científicos individuales para indagar el mundo natural, y un ambiente socio-político desfavorable fuera de su control y en incesante renovación bajo nuevos ropajes en el curso de una incompleta modernización.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADLER, E. *The Power of Ideology: the Quest for Technological Autonomy in Argentina and Brazil*. Berkeley : University of California Press, 1987.
- . State Institutions, Ideology, and Autonomous Technological Development: Computers and Nuclear Energy in Argentina and Brazil. *Latin American Research Review*, v. 23, n. 2, 1988.
- ALBORNOZ, M. Ciencia y Tecnología en Argentina: Marco Conceptual y Panorama General. Buenos Aires : Programa de Investigación en Política y Gestión de la Ciencia y la Tecnología, Universidad de Buenos Aires, 1989. (Mimeo)
- ARDAO, A. Panamericanismo y latinoamericanismo. In: ZEA, L. (ed.). *América Latina en sus ideas*. México: UNESCO, Siglo XXI, 1986.
- AZPIAZU, D., BASUALDO, E.M., NOTCHEFF, H. *La revolución tecnológica y las políticas hegemónicas. El complejo electrónico en la Argentina*. Buenos Aires : Legasa, 1988.
- Cad. Hist. Fil. Ci., Campinas, Série 3, v. 5, n. Especial, p. 173-222, jan.-dez. 1995.*

- AZPIAZU, D. La crisis del modelo de desarrollo tradicional y perspectivas para la Argentina. En: OTEIZA, E. (ed.) *Examen de la Política Científica y Tecnológica Nacional: Perspectivas a mediano plazo*. Buenos Aires, 1989. (SECYT-UNDP Project Arg. 87/023).
- BABINI, J. *La evolución del pensamiento científico en la Argentina*. Buenos Aires : La Fragua, 1954.
- BABINI, N. *La informática en la Argentina, 1956-1966*. Buenos Aires : Ediciones Letra Buena, 1991.
- BALÁN, J. *Cuéntame tu vida. Una biografía colectiva del psicoanálisis argentino*. Buenos Aires : Planeta, 1991.
- BARRIOS MEDINA, A., PALADINI, A.C. (comp.). *Escritos y Discursos del Dr. Bernardo A. Houssay*. Buenos Aires : EUDEBA, 1989.
- BARSKY, O. Introducción. Reflexiones sobre las interpretaciones de la caída y expansión de la agricultura pampeana. En: BARSKY, O. et al. *La agricultura pampeana: transformaciones productivas y sociales*. Buenos Aires : FCE/IICA/CISEA, 1988.
- BERNAOLA, O., GRÜNFELD, V. *A not so minor planet: Enrique Gaviola 1900-1989*. Buenos Aires, 1989. (Mimeo).
- BERCOVICH, N., KATZ, J. *Biotecnología y economía política: Estudios del caso argentino*. Buenos Aires : Centro Editor, CEPAL, 1990.
- BRUNNER, J.J., BARRIOS, A. *Inquisición, mercado y filantropía. Ciencias sociales y autoritarismo en Argentina, Brasil, Chile y Uruguay*. Santiago : FLACSO, 1987.
- Cad. Hist. Fil. Ci., Campinas, Série 3, v. 5, n. Especial, p. 173-222, jan.-dez. 1995.*

- CAMACHO, H.H. *Las ciencias naturales en la Universidad de Buenos Aires*. Buenos Aires : EUDEBA, 1971.
- CEREIJIDO, M. *La nuca de Houssay. La ciencia argentina entre Billiken y el exilio*. México : Fondo de Cultura Económica, 1990.
- CUETO, M. El Rockefeller Archive Center y la medicina, la ciencia y la agricultura latinoamericanas del siglo veinte: una revisión de fuentes documentales. *Quiipu*, v. 8, n. 1, p. 35-50, ene/abr., 1991.
- . Laboratory Styles in Argentine Physiology. *Isis*, v. 85, n. 2, p. 228-246, June, 1994.
- ECHARRI, A. B.A. GOULD y sus 15 años de trabajo en el Observatorio Astronómico Nacional de Córdoba. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias*. Córdoba, t. 48, Entregas 1º, 4º, 1970.
- FASCILOLO J.C. The story of hypertensin. *Acta Physiologica Latinoamericana*, v. 24, n. 5, p. 391-4, 1974.
- FERRER, A. Acumulación, cambio tecnológico y deuda externa. El caso argentino. *Comercio Exterior*, v. 37, n. 12, p. 1046-53, 1987.
- FOGLIA, V.G. The History of Bernardo A. Houssay's Research Laboratory, Instituto de Biología y Medicina Experimental: the First Twenty Years, 1944-1963. *Journal of the History of Medicine*, v. 35, p. 380-97, 1980.
- GERTEL, H.R. Issues and Perspectives for Higher Education in Argentina in the 1990s. *Higher Education*, v. 21, n. 1, p. 63-81, 1991.
- Cad. Hist. Fil. Ci., Campinas, Série 3, v. 5, n. Especial, p. 173-222, jan.-dez. 1995.*

- GLICK, T. Perspectivas sobre la recepción del darwinismo en el mundo hispánico. En: CONGRESO DE LA SOCIEDADE ESPAÑOLA DE HISTORIA DE LAS CIENCIAS, 2., Madrid. *Actas*. Madrid : SEHC, 1982.
- GOULD, B.A. *Uranometría argentina, brillantez y posición de las estrellas fijas, hasta la séptima magnitud, comprendidas dentro de cien grados del polo austral*. Buenos Aires : CONI, 1879.
- GUTIÉRREZ, M. Semillas mejoradas: desarrollo industrial e impacto sobre la producción agrícola. BARSKY, O. et al. *La agricultura pampeana: transformaciones productivas y sociales*. Buenos Aires : FCE/IICA/CISEA, 1988.
- HALPERÍN-DONGHI, T. *Historia de la Universidad de Buenos Aires*. Buenos Aires : EUDEBA, 1962.
- HERRERA, A. *Ciencia y política en América Latina*. México : Siglo XXI, 1971.
- INSTITUTO DE FISIOLÓGÍA. Lista de trabajos del instituto de Fisiología de la Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires realizados durante el período 1919-1939. Buenos Aires : Imprenta y Editora Coni, 1941.
- KATZ, J. *Oligopolio, firmas nacionales y empresas multinacionales: la industria farmacéutica argentina*. Buenos Aires : Siglo XXI, 1974.
- KATZ, J., KOSACOFF, B. *El sector manufacturero argentino: maduración, retroceso y perspectivas*. Buenos Aires : CEPAL, 1988.
- Cad. Hist. Fil. Ci., Campinas, Série 3, v. 5, n. Especial, p. 173-222, jan.-dez. 1995.*

- KOROL, J.C. Argentine Development in Comparative Perspective. *Latin American Research Review*, v. 26, n. 3, 1991.
- KUGLER, B., McMEEKIN, R. *Argentina: reallocating Resources for the Improvement of Education*. Washington : World Bank, 1991.
- LATTES, A.E., SAUTU, R. Inmigración, cambio demográfico y desarrollo industrial en la Argentina. *Cuadernos del CENEP*, Buenos Aires, n. 5, p. 2-3, 1978.
- LATTES, A.E. Conclusiones. En: LATTES, A.E., OTEIZA, E. (org.). *Dinámica migratoria argentina (1955-1984): democratización y retorno de expatriados*. Ginebra : UNSRID-CENEP, 1986.
- LOYARTE, R. *La evolución de la física*. Buenos Aires : Sociedad Científica Argentina, 1924.
- MARISCOTTI, M. *El secreto atómico de Huemul. Crónica del origen de la energía atómica en la Argentina*. Buenos Aires : Sudamericana/Planeta, 1985.
- MAZOTI, L.B., HUNZIKER, J.H. Genética. *Evolución de las ciencias en la República Argentina*. Sociedad Científica Argentina, 1976. v. 4.
- MILLER, H.M. Argentine Diary. *Rockefeller Archive Center (RAC)*. Rockefeller Foundation (RF), Research Group 12, Boxes 45 & 46. N Y : North Tarrytown, varios años.
- MONTERRAT, M. Holmberg y el darwinismo en Argentina. *Criterio*, n. 1702, 1974.

- NAVARRO GERASSI, M. *Los nacionalistas*. Buenos Aires : [s.n.], 1968.
- OSZLAK, O. *El área científico-técnica del Estado argentino*. Buenos Aires : CEDES, s.d. (Mimeo).
- OSZLAK, O., CAVAROZZI, M. & SONNINO, S. *El INTI y el desarrollo tecnológico en la industria argentina*, IDRC-MR 34s, Ottawa : [s.n.], 1982.
- OTEIZA, E. (ed.) *Examen de la política científica y tecnológica nacional. Perspectivas a mediano plazo*. Buenos Aires : SECYT-UNDP, 1989. (Project, ARG. 87/023.)
- PAGE, I.H. The story of angiotonin. *Acta Physiologica Latinoamericana*, v. 24, n. 5, 1974.
- PETITJEAN, P. Le Groupement des Universités et Grandes Écoles de France pour les Relations avec l'Amérique Latine. En: CONGRESO LATINO-AMERICANO DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA, 2., 1988, São Paulo. *Anais*. São Paulo : Nova Stella, 1989.
- . La coopération France-Amérique Latine. In: LATIN AMERICAN CONGRESS FOR THE HISTORY OF SCIENCE, 3., 1992, Mexico.
- PLATT, D.C.M., DI TELLA, G. (eds.) *Argentina, Australia, and Canada: Studies in Comparative Development, 1870-1965*. New York : St. Martin's Press, 1985.

- RECCHINI DE LATTES, Z. *La población de Buenos Aires; componentes demográficos del crecimiento entre 1855 y 1960*. Buenos Aires : Ed. del Instituto Di Tella, 1971.
- REINGOLD, N. American indifference to basic research: a reappraisal. In: REINGOLD, N. *Science American Style*. New Brunswick & London : Rutgers University Press, 1991.
- ROCA ROSSEL, SANCHEZ RON. *Esteban Terradas. Ciencia y técnica en la España contemporánea*. Madrid : Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial/Ediciones del Serbal, 1990.
- ROCK, D. *Politics in Argentina, 1890-1930: The Rise and Fall of Radicalism*. Cambridge : Cambridge University Press, 1975.
- . Intellectual precursors of Conservative Nationalism in Argentina, 1900-1927. *Hispanic American Historical Review*, v. 67, n. 2, p. 271-300, 1987.
- ROMERO, J.L. *El desarrollo de las ideas en la sociedad argentina del siglo XX*. México : Fondo de Cultura Económica, 1965.
- SÁBATO, J. Atomic Energy in Argentina: a Case Study. *World Development*, v. 1, n. 8, p. 23-38, 1973.
- SÁBATO, J., WORTMAN, O., GARGIULO, G. *Energía atómica e industria nacional*. Washington, D.C. : Organization of American States, 1978. (SG/P.1., FTT/47.)
- SÁBATO, J. *La pampa pródiga: claves de una frustración*. Buenos Aires : CISEA, 1981.

- SAGASTI, F., PAVEZ, A. Ciencia y tecnología en América Latina a principios del siglo XX. En: SAGASTI et al. *Conocimiento y desarrollo: ensayos sobre ciencia y tecnología*. Lima : GRADE-Mosca Azul, 1988.
- SARLO, B. *Una modernidad periférica: Buenos Aires 1920 y 1930*. Buenos Aires : Ediciones Nueva Visión, 1988.
- SIKKINK, K. The Influence of Raúl Prebisch on Economic Policy-Making in Argentina, 1950-1962. *Latin American Research Review*, v. 23, n. 2, p. 128-32, 1988.
- SHEETS-PYENSON, S. *Cathedrals of Science: The Development of Colonial Natural Museums during the Late 19th Century*. Montreal : McGill-Queen's University Press, 1988.
- SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA (varios años). *Evolución de las ciencias en la República Argentina 1923-1972*. Buenos Aires : Sociedad Científica Argentina.
- SLEMENSON, M. *Emigración de científicos argentinos: organización de un éxodo a América Latina: historia y consecuencias de una crisis político-universitaria*. Buenos Aires : Instituto Di Tella, 1970.
- SOLBERG, C.E. *The Prairies and the Pampas: Agrarian Policy in Canada and Argentina, 1880-1930*. Stanford : Stanford University Press, 1987.
- TEDESCO, J.C. La instancia educativa. En: BIAGINI, H.E. (ed.). *El movimiento positivista argentino*. Buenos Aires : Editorial de Belgrano, 1985.

- TRIGO, E., PIÑEIRO, M., ARDILA, J. *Organización de la investigación agropecuaria en América Latina: Reflexiones e instrumentos para su análisis*. San José : IICA, 1982.
- VALEIRAS, J. Principales instituciones del sector científico y tecnológico. E. Oteiza (ed.). *Examen de la política científica y tecnológica nacional*. Buenos Aires, 1989. (SECYT-UNDP Project, ARG. 87/023.)
- VAQUER, A. *Historia de la ingeniería en la Argentina*. Buenos Aires : EUDEBA, 1968.
- VARSAVSKY, O. *Ciencia, política y cientificismo*. Buenos Aires : Centro Editor de América Latina, 1969.
- VESSURI, H. The Social Study of Science in Latin America. *Social Studies of Science*, v. 17, n. 3, p. 519-554, Aug. 1987.
- . El sísifo sureño: las ciencias sociales en la Argentina. *Quipu*, v. 7, n. 2, p. 149-85, 1990.
- . The "Corn Man" from Argentina. The role of Salomon Horowitz in the development of scientific agriculture in Venezuela. Trabajo presentado en la Convención Anual de AsoVAC (Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia), Caracas, 1992.
- . Estilos nacionais de antropologia? Reflexões a partir da sociologia da ciência. En: OLIVEIRA, R.C. de, RUBEN, G.R. (orgs.). *Estilos de Antropologia*. Campinas : Editora da UNICAMP, 1995.
- ZULETA ALVAREZ, E. *El nacionalismo argentino*. Buenos Aires : La Bastilla, 1975. 2 v.

CADERNOS DE HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA

Editor: Fátima R.R. Évora

ISSN 0101-3424

Série 3, vol. 5, n. 1-2, jan.-dez. de 1995

Marilena Chauí – *A Plebe e o Vulgo no Tractatus Politicus*; Marcos A. Gleizer – *Espinosa e o "Círculo Cartesiano"*; Ethel M. Rocha – *Hobbes contra Descartes: A Questão da Substância Imaterial*; Ligia P. Baptista – *O Estatuto da Paz na Teoria Política Hobbesiana*; Maria das Graças G. Nascimento – *O Modelo Psicofisiológico Cartesiano e o Materialismo das Luzes*; Leiser Madanes – *Descartes: La Liberté, le Pensamiento, Fundamento de la Moral Provisional*; Mauricio Zuluaga – *Descartes, El Argumento del Sueño*; Zeljko Loparic – *Descartes Desconstruído*; José R. Maia Neto – *Pascal e as Grandes Questões do seu Tempo*; Eduardo Salles de O. Barra – *Em que Sentido Newton pode Dizer 'Hypotheses Non Fingo'?*; Felipe S. Chaimovich – *Existe ou Não uma Estética no Século XVII?*; Nelson M. de Noronha – *Arqueologia da Gramática Geral: O Estatuto da Linguagem no Saber da Idade Clássica*; Fátima R. R. Évora – *A Origem do Conceito do 'Impetus'*.

Série 3, vol. 6, n. Especial, jan.-dez. de 1996

Eduardo Alejandro Barrio – *¿Que és la Verdad?*; Samuel Manuel Cabanchik – *La Naturaleza Problemática de la Filosofía*; Carlos B. Gutiérrez – *Problemas o Preguntas?*; Francisco Naishtat – *Los Filósofos y la Pregunta por la Existencia de los Problemas Filosóficos*; Oscar Nudler – *Problemas Filosóficos y Filosofías del Límite*; Oswaldo Porchat Pereira – *O Ceticismo Pirrónico e os Problemas Filosóficos*; Paulo Roberto Margutti Pinto – *Há Problemas Filosóficos? Uma Avaliação da Resposta do Pirronismo*; Carolina Scotto – *Hay Problemas Filosóficos? Reflexiones Metafilosóficas Sobre Algunas Ideas Wittgensteineanas*; Plínio Junqueira Smith – *São os Problemas Filosóficos Tradicionais Confusões Lingüísticas ou Investigações Legítimas Sobre as Coisas?*

Série 3, vol. 6, n. 1, jan.-jun. de 1996

Mauricio Zuluaga – *El Realismo Filosófico, la Refutación del Escéptico*; Luiz Henrique de A. Dutra – *O Realismo Científico de Claude Bernard*; Silvio Seno Chibeni – *A Inferência Abdutiva e o Realismo Científico*; Luiz Carlos Ryff – *A Física Atual e o Realismo*; Olival Freire Jr. – *Realismos na História e Epistemologia da Ciência – O Caso David Bohm*; José Antônio D. Abib – *Revoluções Psicológicas: Um Retorno a Wilhelm Wundt, William James e Outros Clássicos*.

Série 3, vol. 6, n. 2, jul.-dez. de 1996

Marcos Lutz Müller – *Vittorio Hösle: Uma Filosofia da Crise Ecológica*; Oswaldo Giacoia Junior – *Hans Jonas: O Princípio Responsabilidade. Ensaio de uma Ética para a Civilização Tecnológica*; Hugo Assmann – *Eco-Teologia: Um Ponto Cego do Pensamento Cristão?*; Zeljko Loparic – *Heidegger e a Pergunta pela Técnica*; Rodrigo Duarte – *Natureza e Técnica em Theodor W. Adorno*.

CADERNOS DE HISTÓRIA E
FILOSOFIA DA CIÊNCIA

Série 3, v. 5, n. Especial, jan.-dez. 1995.

Gilles Gaston Granger, *Estilo e Objetividade nas Ciências Físicas*

Arley R. Moreno, *Estilo, Pragmática, Filosofia*

Juan Uriagereka, *Los Senderos que se Bifurcan (Sobre la Explicación Lingüística y Biológica)*

Victoria R. Ruben, *Estilo, Historiografia e Linguagem: O Estilo sobre o Estilo*

Roberto Cardoso de Oliveira, *A Etnicidade como Fator de Estilo*

Hebe Vessuri, *El Crecimiento de una Comunidad Científica en Argentina*

CENTRO DE LÓGICA, EPISTEMOLOGIA E
HISTÓRIA DA CIÊNCIA - UNICAMP

CADERNOS DE HISTÓRIA
e
FILOSOFIA DA CIÊNCIA

Estilo

Série 3, v. 5, n. Especial, jan.-dez. 1995
ISSN 0101-3424