

Las Políticas de Ciencia y Tecnología y su Relación con la Dinámica Innovativa Local (Argentina, 1960-2005)¹

The Science and Technology Policy and Its Relationship With Local Innovative Dynamics (Argentina, 1960-2005)

Hernán **Thomas**²

RESUMEN

El objetivo de este artículo es realizar una revisión crítica de las políticas explícitas de ciencia, tecnología en la Argentina y su incidencia efectiva sobre la dinámica innovativa local a lo largo de cuatro décadas (1960-2005). A partir de la construcción de una cronología en la que se relacionan iniciativas de la política explícita de Ciencia y Tecnología (PCT) en la Argentina (procesos de toma de decisión, propuestas, medidas y resultados) con elementos heterogéneos (por ejemplo: estrategias empresariales, desempeños sectoriales, otras políticas públicas) vinculados con su concepción e implementación, es posible avanzar en la comprensión de la compleja relación entre el plano político normativo y la dinámica innovativa local, sus alcances y restricciones.

Palabras-clave: Política de la Ciencia y la Tecnología, Innovación, Argentina.

ABSTRACT

The aim of this paper is to undertake a critical examination of the explicit policies of science, technology in Argentina and their impact on local innovative dynamics over four decades (1960-2005). From the construction of a chronology that relate to the initiatives of the explicit policy of Science and Technology (PCT) in Argentina (decision-making process, proposals, actions and results) with heterogeneous elements (eg, business strategies, sectorial performances, other public policies) associated with its design and implementation, it is possible to advance the understanding of the complex relationship between political policy and the dynamic innovative local, their scope and limitations.

Keywords: *Scientific and Technological politics of, Innovation, Argentina.*

¹ La producción de este trabajo ha sido posible gracias al apoyo de Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (Argentina).

² Director del Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología (IESCT) de la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ). Investigador Principal del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas-CONICET.

1. Introducción

A pesar del período analizado - 1960-2005- este no es un artículo histórico. Puede leerse, en realidad, como un ejercicio sistémico sobre un futuro posible.

No porque la historia se reitere, sino porque los mecanismos y estilos de construcción de instrumentos de política y de relaciones causales del actual proceso de restauración conservadora -regido por una concepción neoclásica de las dinámicas socio-tecno-productivas- resultan isomórficos.

En este caso, analizar el pasado constituye un insumo para la prospectiva de escenarios posibles. En particular, cuando el foco es colocado en la trayectoria que media entre las políticas "tecnonacionalistas" y "antidependentistas" desplegadas entre 1960 y 1976, y las acciones orientadas centralmente por criterios de *laissez faire* entre 1976 y 2002.

¿Qué ocurre con la dinámica local cuando un sistema nacional de innovación y producción sale de un período proteccionista con una significativa presencia estatal en la regulación y la orientación de las acciones tecno-productivas y se reorienta hacia la apertura comercial, la apertura comercial y la acumulación financiera? ¿Cuál es la relación entre las políticas de Ciencia, Tecnología, Innovación y Producción - implícitas y explícitas- y las concretas acciones de los actores tecno-productivos locales?

Para comprender el grado de incidencia de las políticas de Ciencia y Tecnología sobre la dinámica innovativa local es conveniente adoptar una perspectiva analítica que contextualice estas actividades, otorgándoles situación, dimensión, alcance, viabilidad y racionalidad.

De no realizar esta operación, se corre el riesgo de considerar estas iniciativas de política como meras acumulaciones de instrumentos de promoción, simples enumeraciones de dispositivos socio-institucionales, mecánicas cuantificaciones de recursos (humanos, materiales, financieros) puestos en circulación.

El concepto "sistema nacional de innovación" (SNI) fue generado precisamente para dar cuenta de esas relaciones explicativas causales que exceden el rango de acciones intramuros, intra-institucionales. En particular, si la intención del análisis es superar el nivel descriptivo para internarse en la exploración de las relaciones explicativas, en la comprensión de las causalidades.

Obviamente, semejante ejercicio, realizado con medios y espacio restringidos, implica riesgos de simplificación y estilización forzada de hechos complejos, diferenciados, específicos. Pero, al mismo tiempo, permite accionar una visión de conjunto sobre masas de información, posibilita observar qué es lo que hay de común en lo diverso, o, en otros términos, apunta a superar la dimensión de los árboles para comprender el funcionamiento del bosque.

Una serie acotada de conceptos ha sido seleccionada para la realización de este ejercicio. En primera instancia, dentro de la diversidad de conceptualizaciones de sistemas nacionales de innovación (Nelson, Freeman, Niosi et alli, Barré, etc.) se optó por la propuesta por Bengt Ake Lundvall (1988, 1992). Complementariamente, se utilizaron los conceptos "dinámica y trayectoria socio-técnica" y "estilos socio-técnicos" (Thomas, 1995, 1999, 2001, 2005).

Una dinámica socio-técnica es un conjunto de patrones de

interacción de tecnologías, instituciones, políticas, racionalidades y formas de constitución ideológica de los actores. Este concepto sistémico sincrónico permite insertar una forma determinada de cambio socio-técnico (una serie de artefactos, una trayectoria socio-técnica, una forma de relaciones problema-solución, por ejemplo) en un mapa de interacciones, por ejemplo, de un sistema nacional de innovación.

El concepto estilo socio-técnico de innovación y cambio tecnológico deriva del estilo tecnológico de Hughes (1983). Puede definirse como una forma relativamente estabilizada de producir tecnología y de construir su "funcionamiento" y "utilidad".

Una trayectoria socio-técnica es un proceso de co-evolución de productos, procesos productivos y organizacionales, e instituciones, relaciones usuario-productor, procesos de learning, relaciones problema-solución, procesos de construcción de "funcionamiento" de una tecnología, racionalidades, políticas y estrategias de un actor (firma, institución de I+D, universidades, etc.), o, asimismo, de un technological frame (Wiebe Bijker, 1995) determinado (tecnología nuclear, siderurgia, etc.). de una sociotechnical constituency (Molina, 1989) o de un sistema nacional de innovación.

Obviamente, ha resultado ineludible acudir a otros conceptos: diversos tipos de aprendizajes, trayectorias socio-institucionales, dinámicas sectoriales, relaciones usuario-productor, redes tecno-económicas (convergencia y alineación). Pero, dado el espacio limitado, es conveniente restringir la enunciación del abordaje teórico-analítico a aquellos conceptos que constituyen la estructura básica del ejercicio analítico.

Para la realización de este trabajo se relevó, sistematizó y analizó un amplio conjunto de fuentes primarias y secundarias (consignadas en el apartado "referencias bibliográficas")¹. El análisis operacionalizado se focalizó en la percepción de elementos estables a lo largo del periodo, isomorfismos, reorientaciones de la trayectoria, cuellos de botella y disfuncionalidades sistémicas.

2. Trayectoria de la Política Científica y Tecnológica Argentina

La periodización adoptada para la construcción de la cronología de la trayectoria político-institucional distingue así 5 fases en la evolución de la PCT local entre fines de los '50 e inicios de los años 2000².

La primera fase toma como punto de inicio la creación de las grandes instituciones de C&T argentinas (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas-CONICET, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria-INTA, Instituto Nacional de Tecnología Industrial-INTI, Comisión Nacional de Energía Atómica-CNEA), a fines de los '50, momento en que se presenta la primer discontinuidad significativa en la racionalidad de la PCT argentina desde lo que puede plantearse como sus inicios, a principios del siglo XX³, y se prolonga hasta fines de los '60⁴.

¹ Si bien sería imprudente caracterizar este relevamiento realizado como exhaustivo, la muestra de fuentes secundarias integra algunos de los principales análisis del SNI argentino.

² Se han incluido en este análisis medidas de regulación de importación de tecnología (incorporada y desincorporada), por entender que éstas guardan una relación directa y complementaria con la política tecnológica explícita.

³ Albornoz (1990a y b) advierte, frente a posibles enfoques reduccionistas, que la PCT

En la segunda fase -siguiendo parcialmente la periodización del lapso 1969-1982 planteada por E. Adler (1987)- se distinguen dos subperíodos: 1969-1972 y 1973-1976⁵. La tercera fase abarca los años 1976 a 1983, coincidiendo con el período de dictadura militar. La cuarta prácticamente coincide con la gestión del gobierno de la Unión Cívica Radical, entre los años 1984 (diciembre de 1983) y 1989. La quinta, finalmente, transcurre entre 1989 y 2000, y cubre la totalidad de las gestiones presidenciales de Carlos Menem, Fernando de la Rúa, Eduardo Duhalde y los inicios de la gestión de Nestor Kirchner. Dentro de esta última fase, se distinguen tres subperíodos: 1989-1994, 1994-2001 y 2001-2005.

a) 1958-1968: *laissez faire* y creación de las grandes instituciones

b) 1969-1976: tecno-nacionalismo antidependentista y tentativas de coordinación

b.1) 1969-1972: planificación tecno-nacionalista y control de transferencia

latinoamericana, y, en particular, la argentina, no comenzó con la creación de los grandes institutos a fines de la década del '50, sino que es posible registrar evidentes concepciones de PCT ya en las dos primeras décadas del presente siglo. Albornoz caracteriza al período que transcurre entre principios y mediados de siglo XX como 'etapa de institucionalización de la ciencia'. Si bien muchas de las racionalidades generadas durante esta fase permanecen vigentes en las siguientes -en particular en las racionalidades de las comunidades científica y universitaria- su tratamiento excede el alcance del presente texto. Por este motivo, la cronología se inicia a fines de los '50, primer momento de cambio de la PCT.

⁴ Si bien durante estos años sería posible realizar mayores distinciones en la orientación de la PCT, se ha preferido omitirlas en virtud de tratarse de un punto que cumple, en el texto, una función simplemente introductoria.

⁵ En rigor, sería necesario distinguir la PCT desarrollada durante los años 1973-1974 del confuso período comprendido entre mediados del '74 e inicios del '76. Pero tal precisión atentaría contra el objetivo sintético de este apartado.

b.2) 1973-1976: regulación y promoción antidependentistas

c) 1976-1983: restauración del *laissez faire*

d) 1984-1989: autonomismo sin recursos

e) 1989-2003: del *laissez faire* al SNI como política sectorial

e.1) 1989-1994: *laissez faire* y una ley

e.2) 1994-2001: el Sistema Nacional de Innovación como política sectorial

e.3) 2001-2005: crisis y políticas inerciales

a) 1958-1968: *laissez faire* y creación de las grandes instituciones

A fines de los años '50 se fundan la mayoría de las instituciones de gran envergadura del complejo de C&T argentino. Esto no implicó ni la creación de una instancia política que centralizara la toma de decisiones sobre la actividad pública de C&T, ni la gestación paralela de una política orientada al autoabastecimiento tecnológico. De hecho, si bien la misión fundacional de los grandes institutos tecnológicos, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), era complementar el desarrollo de la producción agrícola e industrial local, se adoptó una estrategia tecnológica que facilitó y viabilizó la importación de tecnología como forma de aceleración del proceso de modernización de la base tecnológica local. Se estableció así una racionalidad que E. Adler denomina ***laissez faire* tecnológico**.

"La importación de tecnología fue considerada la mejor, e inclusive 'natural', opción dada la escasez de personal calificado, de incentivos para I+D, y de controles de transferencia de tecnología. El *laissez faire* tecnológico fue adoptado

por los tomadores de decisión en el alto nivel de gobierno y la industria, no por razones ideológicas, sino porque los vínculos entre desarrollo económico y tecnológico simplemente no eran reconocidos. En síntesis, ellos no veían opción entre tecnología nacional e importada o entre *laissez faire* tecnológico y autoabastecimiento” (Adler, 1987: 107-8).

Durante la presidencia de Arturo Frondizi -de neto carácter desarrollista- la adquisición de bienes de capital pasó a ser regulada por un régimen especial. Este régimen promovía la libre importación de líneas de producción completas y de piezas de maquinaria y equipamiento.

Durante el año 1966, se registra una represión militar a las universidades que implicó el exilio de científicos y la desarticulación de cátedras y unidades de investigación.

En la misma época se establece un sistema de planificación nacional, creándose el Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE) y el Consejo Nacional de Seguridad (CONASE). En 1968 se creó el Consejo Nacional de Ciencia y Técnica (CONACYT)⁶, concebido como la tercera pata del sistema nacional de planificación para formular, promover y coordinar la política estatal de C&T⁷.

Hasta 1968, el estado argentino no había formulado objetivos explícitos para el desarrollo científico

⁶ La creación de los consejos nacionales de C&T es definida por algunos autores (por ejemplo, Amadeo, 1978) como un fenómeno encuadrable dentro de una “moda” de la planificación, extendida por América Latina. La creación del CONACYT se sumaría así a los consejos de Uruguay (1961), Chile y Venezuela (1967), Perú y Colombia (1968) y México (1970).

⁷ La creación de esta instancia guarda relación con una reunión de jefes de estado americanos, en Punta del Este, Uruguay en abril de 1967. Allí se resolvió promover las actividades de C&T para el desarrollo regional. Su organización e implementación en cada país no podría realizarse, afirmaban, sin una apropiada planificación de la política científica y tecnológica, dentro del marco general del desarrollo.

y tecnológico. En tanto el principal objetivo fue alcanzar el desarrollo económico a través de la industrialización y la posterior exportación de bienes manufacturados, el desarrollo tecnológico no fue percibido explícitamente vinculado a este fin. De hecho, las inversiones extranjeras directas se intensificaron, contribuyendo a prácticas de transferencia tecnológica intraempresa prácticamente irrestrictas.

En el contexto del *laissez faire* tecnológico del período, la formación universitaria presentaba escasos vínculos con la producción industrial. El resultado fue un sistema de ciencia y tecnología caracterizado por un entrenamiento universitario inadecuado, que impedía a los graduados percibir la importancia y peculiaridades de la ciencia y la tecnología; insuficiente entrenamiento e información de dirigentes, tanto industriales como universitarios; falta de regímenes de evaluación de investigadores tecnológicos, adecuados para cada tipo de actividad; escasa comunicación entre sectores; poco interés de los investigadores en los problemas de la industria; inexistencia de una política industrial para orientar el desarrollo de actividades de C&T; escasísima investigación realizada por empresas productivas, las cuales ignoraban las capacidades nacionales, y no percibían las potencialidades de los desarrollos de C&T; anomalías en el campo de las normas industriales; y falta de incentivos para la innovación tecnológica nacional (Adler, 1987).

b) 1969-1976: tecno-nacionalismo antidependentista y tentativas de coordinación

En el año 1969 se produce un cambio fundamental en la concepción de la PCT argentina. Al tiempo que se profundiza la estrategia sustitutiva, se avanza en la regulación de los flujos tecnológicos. Este es, hasta hoy, el único período durante el cual el predominio del *laissez faire* en materia tecnológica fue abandonado - aunque sin que hayan podido exhibirse resultados concretos en términos de la creación de una base tecnológica endógena (Chudnovsky; López, 1996).

b.1) 1969-1972: planificación tecno-nacionalista y control de transferencia

Con la activación del CONACYT aparece por primera vez una tentativa de generar una instancia de coordinación de las actividades de C&T a escala nacional. En 1969 el CONACYT realiza un censo de actividades de C&T en Argentina. La creación del CONACYT podría ser interpretada como la iniciación de la preocupación gubernamental acerca del desarrollo científico y tecnológico. De hecho, fue explicitado el objetivo de acrecentar el control del estado sobre la adaptación y la innovación tecnológica. Pero, en la práctica, este objetivo no alcanzó a conectarse con la política industrial, ni contó con la participación de sectores industriales específicos. Tal fue la carencia de apoyo político real, que ninguno de los tres planes de desarrollo de C&T elaborados por el Consejo en sus nueve años de existencia llegó siquiera al Gabinete Nacional para su discusión (Amadeo, 1978). Una de las explicaciones para la falta de implementación de los planes parece deberse al hecho de que tales iniciativas respondían a inquietudes personales aisladas, tanto en el plano político-económico como en el institucional.

Durante el período 1969-1972, se formularon políticas explícitas de desarrollo científico y tecnológico local, y se plantearon medidas normativas, institucionales y administrativas para proveer de fondos a esta política, siguiendo una estrategia denominada por Adler (1978) como 'pragmatismo anti-dependentista'. Pero esto no implica que tales políticas hayan sido implementadas exitosamente. La rigidez burocrática, el hecho de que el proceso de implementación involucrara a grupos opuestos al 'pragmatismo anti-dependentista', y la escasa vinculación con las políticas económicas previas retardaron el proceso de cambio. La estrategia 'anti-dependentista' fue aplicada sólo parcialmente. Así, entre 1969 y 1972 es posible observar una superposición del pragmatismo anti-dependentista con el *laissez faire* tecnológico.

De todos modos, sí es posible registrar cambios en el discurso. El CONADE preparó un Plan Nacional de Desarrollo 1970-1974 (no implementado posteriormente) y un Plan Nacional para el Desarrollo y la Seguridad 1971-1975, en los que se planteaba el desarrollo autónomo del desarrollo científico y tecnológico para reducir lo que era visto como "una fuerte dependencia cultural y económica". Los objetivos explícitos de la PCT enunciaban un compromiso del gobierno con la innovación local para beneficio de las empresas nacionales:

- subordinar los inversores extranjeros y locales a los objetivos del desarrollo económico nacional
- adquirir autodeterminación o libertad de decisión en cuestiones científicas y tecnológicas
- ofrecer a la industria nacional una oferta tecnológica alternativa plausible

- reforzar la infraestructura de C&T
- desarrollar poder de negociación del estado y de los empresarios privados frente al capital extranjero

Los policymakers de la PCT de los regímenes de facto (presididos por los generales Roberto M. Levingston y Alejandro A. Lanusse) creían en una estrategia de desarrollo nacional crecientemente autónomo. Ideas propuestas por intelectuales acerca de la necesidad de una fuerte infraestructura científica y tecnológica y un control de transferencia tecnológica fueron adoptadas por segmentos militares y otros actores políticos.

En 1970, el Estado replantea su política de compras, requiriendo que sus propias empresas usen bienes o servicios que puedan proveer o desarrollar empresas nacionales (Ley N°. 18.875, conocida como 'Ley de Compra Nacional'). Se establece, además, que los servicios de consulta e ingeniería sean contratados con firmas y profesionales locales, y se prohíbe la recepción de créditos por parte de consultoras extranjeras. Mediante un decreto (del 16 de junio de 1970, llamado de 'Política Nacional') se explicita el compromiso del estado en la promoción de actividades de I+D, el desarrollo de nuevas tecnologías, y la adaptación de complejos tecnológicos. Dicho decreto también urgía a focalizar la actividad en la adaptación de procesos y equipos importados a las condiciones locales en el área nuclear, y establecía sectores de prioridad con el objetivo de incrementar la autonomía nacional: metales no ferrosos, bienes de capital, productos químicos industriales, celulosa y papel, y actividades vinculadas con las necesidades de las fuerzas armadas.

En 1971, se dictó el primer régimen de control y registro de transferencia de tecnología (Ley N° 19.231). En virtud del mismo se crea el Registro Nacional de Contrataciones, Licencias y Transferencia Tecnológica, que es colocado bajo la jurisdicción del INTI. El registro de los contratos podía ser denegado en caso de que no implicara transferencia real de tecnología o cuando:

- incluyera importación de tecnología disponible localmente
- la preservación de derechos influyese la producción, distribución o inversión nacionales
- obligara a la adquisición de equipamiento y materias primas de un proveedor extranjero específico
- estableciera la prohibición de exportación de productos nacionales
- se estableciera la obligatoriedad de apelar a cortes internacionales en caso de conflicto

La creación del Registro implicó un cambio fundamental en la vinculación de los productores industriales y la provisión de tecnología incorporada y desincorporada. La relativa autonomía del INTI en el control del flujo tecnológico abrió espacio para la intervención de agentes street level, inexistente hasta ese momento. Se multiplicaron, por otra parte, las instancias burocráticas para la importación de tecnología

Pocos meses después, la Ley N° 19.135, de 'Reconversión del Sector Automovilístico', estableció regulaciones similares para la producción automotriz. También entró en vigencia un régimen de licenciamiento de importación de bienes de capital: las importaciones

podían ser denegadas si los bienes eran disponibles localmente.

En 1971, finalmente, mediante la Ley N°. 19.276, se combinaron CONADE, CONASE, y CONACYT dentro de un sistema de planificación nacional. El CONACYT devino subsecretaría nacional (SUBCYT).

La repercusión de este viraje político sobre el sector industrial fue diversa. En líneas generales, la Unión Industrial Argentina (UIA) -que nucleaba a las mayores firmas- no dio apoyo a la nueva política tecnológica, respaldando en cambio la política de *laissez faire* tecnológico. La Confederación General Económica (CGE) -que nucleaba principalmente a PyMEs nacionales- aprobó las medidas nacionalistas.

La SUBCYT tuvo escasa influencia, tanto sobre las decisiones económicas como sobre las instituciones del complejo local de C&T que, en teoría, coordinaba. El proceso de creación de estas instituciones explica, al menos parcialmente, esta última dificultad. Por una parte, dependían de diferentes instancias dentro del aparato del estado (Ministerio de Educación, Presidencia de la Nación, Secretarías de Industria o Agricultura). Por otra, algunas instituciones gozaban de un presupuesto funcional autónomo (por ejemplo el INTI, gracias a un impuesto del 0,25% aplicable sobre todos los créditos bancarios adjudicados a la industria). Los conflictos entre la SUBCYT y el CONICET y sus científicos continuaron.

b.2) 1973-1976: regulación y promoción antidependentistas⁸

⁸ En rigor este período se extiende hasta fines del año 1974 cuando muere el presidente Perón, momento en el cual se inicia una fase signada por

Los objetivos explicitados en la PCT iniciada en 1973 se orientaban a asegurar el ejercicio de la soberanía nacional mediante el desarrollo de una capacidad de decisión local basada en un sólido sistema nacional de ciencia y tecnología. Para ello era considerado necesario hacer más eficiente el sistema mediante la optimización del uso de los recursos humanos y materiales y la promoción de una eficaz vinculación entre el sistema científico y tecnológico y el sistema productivo. En líneas generales, la PCT fue similar a la del período anterior, con una clara orientación económica nacionalista, una tendencia a la industrialización por sustitución de importaciones, promoción de exportaciones industriales, y reducción de la inversión extranjera directa (IED).

Desde comienzos de 1973, se adoptaron medidas contra las inversiones extranjeras y la transferencia tecnológica operada por las empresas transnacionales, que eran conceptualizadas como elementos contrarios al desarrollo de la industria local.

Ese mismo año se reorganizó el Ministerio de Economía, creándose nueve secretarías, entre ellas dos directamente relacionadas con temas científicos y tecnológicos: Coordinación e Industria y Planificación Económica. A través de esta modificación, el ministerio ganó el control directo y centralizado sobre la política económica e industrial, y adquirió jurisdicción sobre funciones de promoción, coordinación, orientación y evaluación de la investigación científica y tecnológica en los sectores de industria, minería, forestación y pesca y sobre el control de la tecnología de origen externo.

una desordenada sucesión de medidas políticas, muchas veces contradictorias. El año 1975 fue tan caótico, política y económicamente, que el *policy-making* en C&T puede ser considerado inexistente.

Por otra parte, se crearon centros para el estudio de la transferencia y la administración tecnológica en la mayoría de las secretarías ministeriales, con el propósito de ajustar las políticas tecnológicas a las necesidades sectoriales.

La Confederación General Económica (CGE)⁹, durante estos años, fue la principal fuente ideológica para la formulación de la política tecnológica. De hecho, había colocado a su Presidente, José Ber Gelbard, como ministro de economía. Durante los 18 meses que duró esta gestión se desarrolló una cercana cooperación entre *decision makers* e intelectuales¹⁰.

La concepción de la PCT fue iniciada así por J. Gelbard y su gabinete, quien era responsable por la formulación de nuevas leyes de Inversiones Extranjeras y Transferencia Tecnológica. También estuvieron involucrados en el proceso de decision making el INTI, liderado por Jorge Luis Albertoni, y su dependencia, el Registro de Transferencia, liderado por Valeiras.

Se trata de un período particularmente activo, en el que se adoptaron múltiples iniciativas:

- prioridades específicas y programas orientadores para las actividades de I+D
- financiaciones para la promoción de sectores y tecnologías considerados de interés nacional.
- línea especial de créditos del Banco Nacional de Desarrollo (BANADE) para promover la fabricación de bienes de capital con tecnología local

- líneas de créditos u otros incentivos para la adquisición, estudio, y perfeccionamiento de prototipos (siderurgia, minería y petroquímica).

También en 1973 se definen Programas Nacionales, creados con el propósito explícito de indicar prioridades para la actividad científico-tecnológica y servir de marco de coordinación a las actividades de investigación, orientándolas hacia una temática más aplicada y vinculada a las necesidades del desarrollo económico y regional: Programa Nacional de Electrónica (que permitió el desarrollo del sector); Programa Nacional de Petroquímica. El alcance efectivo de los Programas Nacionales fue restringido, resultando, a pesar de su intención racionalizadora, una medida incremental más.

El estado promovió las exportaciones de tecnología con beneficios de reembolso del 40% para la exportación de productos industriales y la transformación de plantas (planta completa o llave en mano). Se duplicó la participación del INTI en el impuesto de origen de sus recursos y se promovió la participación de las instituciones locales de I+D como consultores en la planificación de obras públicas.

En noviembre de 1973, fue aprobado un nuevo régimen de promoción industrial (Ley N° 20.560) otorgando beneficios directos en forma de exención impositiva, créditos y garantías para créditos externos, exclusivamente para empresas de capital 100% nacional. La Ley No. 20.852, promulgada en setiembre de 1974, estipuló que la industria nacional debía tener preferencia y beneficios impositivos en licitaciones internacionales de proyectos financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo.

⁹ Nucleamiento sindical de empresarios –en general medianos y pequeños- de firmas de capital nacional.

¹⁰ E. Adler (1987) enumera algunos de los nombres de intelectuales próximos a la gestión: Alberto Aráoz, Daniel Chudnovsky, Mario Kamenetzky, Jorge Katz, Jorge Sábato y Carlos Martínez Vidal.

Por otra parte, en 1973, el Consejo (CONACYT) obtuvo la aprobación de una ley que permitía deducciones impositivas a aquellas empresas que efectuasen tareas de I+D, hasta por un 100% de su gasto en tales actividades. Esta experiencia fue un completo fracaso, pues el cuerpo técnico del Consejo no había elaborado previamente una definición adecuada de las actividades que podían ser beneficiadas por la ley; por lo tanto se hizo casi imposible manejar las peticiones (Amadeo, 1978).

Se profundizaron los controles y barreras para la importación de tecnología. Hacia fines de 1973, las importaciones de bienes de capital fueron restringidas aún más por la imposición de cuotas y la eliminación total de reducciones y exenciones impositivas. En 1974 se aprobó una nueva Ley de Transferencia de Tecnología (N° 20.794), que estableció el requisito de aprobación oficial para todo acuerdo que implicase transferencia de tecnología extranjera como objetivo principal o accesorio. Los acuerdos no podrían ser aprobados en caso de que la tecnología fuese opuesta a la orientación de las políticas nacionales. Esta ley era aún más específica que la 19.231 en cuanto a las acciones reguladas. Adicionalmente, el Registro podría fijar topes máximos o montos y términos para los pagos de la transferencia para cada sector, actividad, o bien específico. Los pagos al exterior por transferencia de tecnología de las multinacionales eran considerados inversiones; para ser remitidos al exterior, los pagos requerían de autorización¹¹.

¹¹ Los efectos de las dos leyes de transferencia tuvieron un impacto directo sobre los flujos al exterior: “Los pagos por transferencia de tecnología crecieron a una tasa anual del 26,9% entre 1965 y 1970, pero sólo al 9% entre 1970 y 1978” (Adler, 1987: 115)

La SUBCYT fue retirada de la órbita de la Secretaría de Planeamiento y convertida en secretaría (SECYT) y, en conjunto con el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), colocada bajo jurisdicción del Ministerio de Educación. Continuaron los enfrentamientos entre el órgano de coordinación nacional y la agencia de investigación. En enero de 1974, fue creado un ‘sistema nacional de institutos y centros de investigación’ para coordinar la investigación científica, pero el sistema nunca funcionó realmente.

c) 1976-1983: restauración del *laissez faire*

Este período se inicia con el golpe militar de marzo de 1976, que implicó una ruptura de modelo que se extendió al campo de la PCT. La implementación de la nueva política económica del gobierno militar supuso un progresivo regreso al *laissez faire*. Primero en el nivel del discurso y luego en el de los hechos, con la primera experiencia aperturista post-ISI (Industrialización por Sustitución de Importaciones) comienza a enfatizarse la necesidad de que la industria doméstica se acerque a los niveles de eficiencia internacionales.

El foco de la política económica - relacionada a la dinámica socio-técnica- se colocó en prevenir abusos e inducir cierto grado de subordinación en los inversores extranjeros y nacionales a los objetivos del desarrollo económico nacional, especialmente hacia los de modernización e incremento de la eficiencia industrial. La modernización fue preferida a la expansión y el crecimiento; y como la modernización era realizable a través de tecnología extranjera, ésta fue priorizada en

desmedro de los desarrollos tecnológicos locales. José Alfredo Martínez de Hoz, el Ministro de Economía, sumalizó la política:

el Estado debe tener la menor participación posible en los contratos y, en lugar de restringir la transferencia tecnológica en lo que puede denominarse un complejo de inferioridad, el Estado usará todos sus recursos en asistir al sector empresario para actualizar sus actividades, incluyendo las tecnológicas (Adler, 1987: 114-5)

La PCT, en particular, se caracterizó por una fuerte intención de contrarrestar las políticas nacionalistas 'anti-dependentistas' y restaurar el laissez faire tecnológico. De todos modos, si bien, la estrategia restauradora avanzó progresivamente, esto fue conseguido parcialmente. El resultado, una vez más, fue el solapamiento de políticas contradictorias. La persistencia de algunos controles de transferencia de tecnología y una política de registro de contratos reflejan tanto la inercia burocrática frente a la adopción de una nueva estrategia como, fundamentalmente, la imposibilidad de retrotraer al sistema hacia una unívoca estrategia de laissez faire tecnológico, como la de los '50 y '60.

En 1976 se creó el Ministerio de Planeamiento, algo particularmente contradictorio con el rumbo desregulador del laissez faire económico. En el plano de la PCT, este Ministerio generó el 'Plan de Medidas Iniciales de 1976', que incluía el desarrollo de centros regionales de investigación. Pero, en la práctica, la acción de este Ministerio no tuvo incidencia sobre las actividades concretas. No fue implementado ningún plan de desarrollo de la ciencia y la tecnología, y, además, el ministerio fue reducido a secretaría en 1977.

Las ideas de una sólida política científica y tecnológica, de

autodeterminación, de desarrollo autónomo -sostenidas durante el período anterior- fueron dejadas de lado, y las instituciones científicas y tecnológicas -con excepción de la CNEA- languidecieron.

En tres aspectos, el carácter restaurador del laissez faire resulta notable durante este período:

Legislación de transferencia de tecnología

Durante la primera parte de este período la importación de bienes de capital aún requería declaración de prioridad y licencia de importación, aunque se facilitaron las condiciones de pagos y financiamiento.

En agosto de 1977 se sanciona una nueva Ley de Transferencia de Tecnología (Nº 21.617) que eliminó muchas de las restricciones previas, pero mantuvo el control de los acuerdos de licenciamiento y pagos. En líneas generales, tendió a flexibilizar la operatoria de importación, y reconocía en su texto la necesidad argentina de tecnología extranjera. Dados los hechos ulteriores, aparentemente la legislación resultó más restringida que lo que esperaban los policy-makers del Ministerio de Economía -lo que revelaría cierto carácter ideológico inercial en el régimen militar.

En marzo de 1981, se promulgó una nueva Ley de Transferencia (Nº 22.426), caracterizada como "entre las más liberales de América Latina". La ley desreguló casi totalmente el régimen de importación de tecnología. Eliminó los toques máximos en los porcentajes de royalties. No requería aprobación para contratos entre firmas no relacionadas, en tanto, entre firmas relacionadas, los royalties se mantuvieron en el nivel de las tasas de mercado para

tecnologías similares. Si bien se estipulaba el registro de los contratos, esto sólo era a fines de registro informativo, lo que implicó una eliminación -de hecho- del Registro de Transferencias¹².

Reformulación del papel de la Secretaría de Ciencia y Técnica

En 1978, una subsecretaría técnica fue puesta a cargo de la política de C&T, convirtiéndose en la autoridad para la aplicación de la nueva Ley de Transferencia Tecnológica de 1977, y siendo también responsable de diseñar la Ley de Transferencia Tecnológica de 1981.

En diciembre de 1979, la junta militar hizo público un documento titulado 'Bases políticas de las Fuerzas Armadas para el Proceso de Reorganización Nacional' en el que se afirmaba un activo papel del estado en ciencia y tecnología. Los sectores productivos debían desarrollarse en términos de eficiencia y ventajas comparativas. Como una secuela de este documento, la SECYT - mediante su resolución 341 del año 1980- estableció el Programa de Desarrollo del CONICET para 1982-1985. El documento planteaba la descentralización, el desarrollo equilibrado de las diferentes disciplinas científicas y tecnológicas, la mejora de la educación superior y los recursos humanos, y el

¹² Es posible agregar más datos sobre las consecuencias de la desregulación de las importaciones de tecnología: "Hacia mediados de 1978 la mayor parte de las restricciones a la importación de bienes de capital fueron eliminadas para facilitar la modernización. Las importaciones de maquinaria y equipamiento totalizaron 1.020 millones de dólares en 1978, y en 1979 se estiman en 1.737 millones. Entre 1976 y 1980 se importaron cerca de 6.584 millones de dólares en bienes de capital, tres veces más que entre 1971 y 1975." (Adler, 1987:115).

establecimiento de sistemas de relevamiento de información.

La SECYT se convirtió en un elemento pasivo del sistema de policy-making científico y tecnológico y fue relegada paulatinamente a un papel secundario. Si bien mantenía el poder de asignar el presupuesto, esto no era políticamente significativo, dada la autonomía relativa de las instituciones de C&T, anteriormente enunciada. En abril de 1981, continuando con su histórica inestabilidad, la SECYT fue convertida en subsecretaría (SUBCYT), dentro del Ministerio de Educación. En enero de 1982, la SUBCYT fue transferida a la Secretaría de Planeamiento de la Presidencia.

Reducción de la importancia y autonomía relativa del Instituto Nacional de Tecnología Industrial

En 1980 se eliminó de la tasa de 0,25% de los créditos bancarios, que constituía el soporte financiero del INTI y el eje de su autonomía relativa. La Ley de Transferencia Tecnológica de 1981 eliminó el Registro, relegando al INTI al papel de ente con "autoridad" para registrar contratos, con una función primordialmente estadística.

La represión de la dictadura militar tuvo como uno de sus objetivos principales a la comunidad académica. Esta acción fue ejercida, por una parte, en la forma de persecución de profesores universitarios e investigadores científicos (Oteiza, 1992¹³, Kreimer,

¹³ En Babini *et alli* (1992: 304) se calcula que el éxodo de científicos y técnicos argentinos de nivel universitario, generado por las difíciles circunstancias locales a lo largo de las tres últimas oscila entre 30 y 50.000. En el mismo trabajo se calculaba, por otra parte, en alrededor de 15.000 la cantidad de investigadores residentes en el país hacia 1990. Más allá de posibles exageraciones en los cálculos, el éxodo fue significativo.

1996). Argentina 'perdió' centenares de científicos y profesores, que, perseguidos, debieron abandonar el país o fueron asesinados por sus ideas o simplemente por integrar un sistema educativo universitario considerado parte de una "red subversiva" (Adler, 1987). Por otra, interviniendo a las universidades, limitando el ingreso y reprimiendo todo accionar gremial estudiantil. El número total de estudiantes por 100.000 habitantes declinó de 2.352 en 1975 a 1.811 en 1978, y a 1.867 en 1979. El número de estudiantes universitarios decreció el 27% en 1979 respecto de los niveles de 1976. El total de gastos para educación superior decreció de 2,6% del PBI en 1975 a 2,4% en 1977.

En tanto disminuyó drásticamente el presupuesto universitario para investigación, se facilitó la proliferación de institutos dependientes del CONICET, apartando así a las universidades de la actividad de investigación y desintegrando la red institucional en micro-unidades aisladas entre sí. Durante el período quedaron en pie, aunque en las mismas condiciones de aislamiento, los emprendimientos productivos vinculados a estrategias de largo plazo de las fuerzas armadas, llevados a cabo por Fabricaciones Militares, CITEFA (Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas de las Fuerzas Armadas) y CNEA (Comisión Nacional de Energía Atómica).

Las fuerzas armadas continuaron expandiendo el gasto tecnológico iniciado en el período sustitutivo anterior. Sin embargo es perceptible un cambio de perspectiva que se acentúa a lo largo del período: tendencialmente es menor la preocupación por el autoabastecimiento. La aspiración autárquica de los '30 y '40 es dejada paulatinamente de lado a partir de

mediados de los '60, al mismo tiempo que se altera el orden de prioridad de las hipótesis de conflicto (sobre todo a partir de la extensión de la 'doctrina de seguridad nacional'). La orientación de la logística pasa de general a específica. Los desarrollos tecnológicos se hacen más especializados. La hipótesis de conflicto del "enemigo interno" demanda un escaso desarrollo tecnológico. Disminuye, sin ser abandonada, la aspiración de realizar desarrollos completos. Se continúa con el recurso de la compra de rezagos militares, pero se acentúa, al mismo tiempo, la tendencia a la adquisición de armamento liviano de producción reciente.

La relación del complejo productivo militar con la industria local es restringida, y presenta un aspecto llamativo: a diferencia de lo que ocurre en los países desarrollados, donde la producción civil provee a la militar de partes e insumos (y, por lo tanto, la demanda promueve la generación de tecnología, mecanismo que, hasta los '80 determinó la principal vía de avance de la tecnología norteamericana) (Alic et al, 1992), en Argentina una fracción de la producción de Fabricaciones Militares es dedicada a la producción de insumos para la industria (y su 'spin off' es nulo).

En abril de 1982 se inicia la Guerra de las Malvinas. El episodio puso en evidencia, en el plano tecnológico en particular, la precaria situación de la tecnología bélica local. Excepto la tentativa aislada -y finalmente abortada- de desarrollo de un misil de combustible sólido (Proyecto Condor II), nada parece reflejar un cambio de percepción de la ciencia y la tecnología. Pero la derrota de Malvinas inicia el proceso que llevó a la restauración democrática, y, en

este sentido, plantea consecuencias indirectas sobre la PCT.

d) 1984-1989: autonomismo sin recursos

Antes de ingresar a la PCT concebida y realizada por el Gobierno a partir de diciembre de 1983, resulta de interés citar un hecho, prácticamente sin antecedentes en la historia de la PCT argentina. Entre los días 12 al 16 de octubre de 1983, el partido Unión Cívica Radical (UCR), triunfador en las elecciones del 30 de ese mismo mes, promovió un Encuentro Nacional para discutir temas de 'Ciencia, Tecnología y Desarrollo' con el fin de incorporar las propuestas allí planteadas en su programa de gobierno¹⁴. El encuentro, de carácter abierto, contó con la participación de alrededor de 600 científicos, tecnólogos, empresarios y políticos.

En diciembre de 1984, la SECyT publica un documento denominado 'Lineamientos de Política Científica y Tecnológica', en el que es posible reconocer algunos de los ideogramas presentes en las conclusiones del Encuentro. Redactado como una suerte de manifiesto liminar de una gestión racional, enuncia objetivos generales y específicos y líneas de acción para el período 1984-1989. Los objetivos generales eran:

1) Consolidar y fortalecer el desarrollo de la ciencia básica y aplicada y orientarlo a satisfacer las necesidades sociales y productivas del país

2) Promover el desarrollo tecnológico autónomo, de modo de garantizar independencia de

decisiones en cuanto a generar y producir tecnología

3) Impulsar la incorporación de las variables científico-tecnológicas a las políticas económicas, en la planificación social y en los mecanismos de toma de decisiones [...] (SECyT, 1984: 1)

Pese a estos antecedentes -que reflejarían un proceso de decision making 'racional'-, la restauración de las instituciones democráticas a fines de 1983 implicó, en el plano de la PCT, cambios relativamente menores, incrementales. El acento en las gestiones de las diferentes unidades públicas de C&T (Universidades, institutos de I+D estatales) y de la Secretaría de Ciencia y Técnica (SECyT) estuvo puesto en la regularización del funcionamiento de las unidades, en un intento de devolverlas a la normativa previa al golpe de estado de 1976. Durante los primeros años, las gestiones se desarrollaron bajo la forma de intervenciones institucionales, frente a las cuales se colocó, en líneas generales, a miembros de la comunidad científica y/o académica de trayectoria reconocida¹⁵. En algunos casos en particular, cuyo paradigma tal vez sea el CONICET, gran parte del trabajo inicial se concentró en deshacer algunas de las arbitrarias construcciones institucionales realizadas durante la dictadura, en particular, de aliviar a la institución del peso de los numerosos institutos dependientes creados.

La situación crítica de las finanzas del estado se constituyó en un fuerte argumento inhibitorio para la realización de mayores

¹⁴ Por otra parte, es de destacar que no se trató de una iniciativa puntual. Un taller sobre Ciencia y Tecnología venía desarrollándose desde fines de 1982, en el Centro de Participación Política de la UCR.

¹⁵ La mayor parte de los funcionarios no tenía relación orgánica con el partido gobernante, como derivación de la explícita decisión de la gestión política de no realizar discriminaciones por afiliación partidaria (SECyT, 1989; Polcuch, 1993).

transformaciones¹⁶. Esta 'inhibición' parece haber funcionado en dos sentidos. En el plano estrictamente económico, al restringir financieramente la viabilidad de cambios estructurales profundos, tornó, en cambio, racionales y posibles sólo las alteraciones incrementales o las iniciativas de bajo costo¹⁷. En el plano de la PCT, las gestiones administrativas que se encontraban al frente de las instituciones tuvieron una actitud "comprensiva" respecto de las limitaciones presupuestarias del estado; a pesar de las restricciones - que contradecían los acuerdos planteados durante el Encuentro de octubre de 1983 y los anuncios posteriores- no aparecen serios conflictos entre las administraciones de las instituciones públicas de C&T y el resto del aparato del estado.

De este modo, la asunción del gobierno democrático no alteró sustancialmente las líneas generales de la PCT. La mayor contribución fue la supresión de la persecución ideológico-política implantada por el régimen militar y la tentativa de reparar alguna de sus consecuencias, facilitando la repatriación de investigadores y su reinserción institucional¹⁸.

En la configuración del nuevo gabinete, la SUBCYT recupera su rango de Secretaría de Ciencia y

Técnica (SECyT), y vuelve a depender del Ministerio de Cultura y Educación. El papel de la SECyT en el proceso de policy making fue marginal. En mayo de 1984 se puso en funcionamiento el Consejo Interinstitucional de Ciencia y Técnica (CICYT), cuyo objetivo era constituirse en el ente coordinador e indicador de la PCT. Presidido por el Secretario de C&T, estaba integrado por representantes de las principales instituciones vinculadas al área, incluyendo CONICET, INTI, INTA, CNEA y Universidades Nacionales. La experiencia duró aproximadamente un año y medio.

En el terreno estrictamente tecnológico, la gestión se orientaba por principios cercanos al 'anti-dependentismo' en su versión más pragmática, denominada por M. Sadosky como 'autonomismo': "Hay que comprar afuera lo que sea necesario, pero sabiendo lo que se compra; hay que aprender a manejar la tecnología y no hay otro modo de aprender que hacerla por cuenta propia; learning by doing" (SECyT, 1989:61).

En los planes iniciales, la orientación de la política tecnológica, en particular, sería objeto de un Consejo Interministerial de Ciencia y Técnica, presidido por el Secretario de C&T. La idea central era implementar la idea de 'régimen de tecnología' de Sábato¹⁹ (incorporada en la propuesta generada durante el Encuentro de 1983). Para ello, cada ministerio generaría un ente cuya función sería "funcionalizar" (sic) en su área de competencia el 'régimen de tecnología'. El consejo coordinaría las actividades de estos entes y, por otra parte, las de las provincias, a través de un Consejo Federal de C&T. La iniciativa nunca llegó a ponerse en práctica.

¹⁶ Es necesario hacer mención aquí de una particular experiencia financiera denominada ARGENTEC. Se trató de un acuerdo entre cinco bancos estatales para el otorgamiento de créditos a largo plazo y tasa diferencial a PyMEs innovadoras. La experiencia se desarrolló entre los años 1986 y 1990 (aunque de hecho, dejó de funcionar en 1988, al desaparecer la línea de redescuento que alimentaba la iniciativa).

¹⁷ Con el fin de obtener fondos para la realización de algunas iniciativas, se solicitaron créditos al Banco Interamericano de Desarrollo (constituyéndose así los llamados Programas BID-CONICET I y II).

¹⁸ En junio de 1984 se creó, en el ámbito de la Presidencia de la Nación, la Comisión Nacional para el Retorno de los Argentinos en el Exterior.

¹⁹ Una explicación de 'régimen de tecnología' puede encontrarse en Sábato y Mackenzie (1982).

La coordinación de las iniciativas tecnológicas de las instituciones estatales quedó limitada a algunos mecanismos institucionales y a los Programas Nacionales -generados en 1973 y revitalizados en la gestión democrática (aunque con escasos recursos financieros²⁰).

Durante la primera etapa de este período se elaboraron dos proyectos de ley: uno de Ley de Innovación Tecnológica y otro de Ley de Transferencia de Tecnología (Chudnovsky, 1985). El primero apuntaba a dos objetivos explícitos: adelantar las inversiones de los sectores productivos en actividades de desarrollo y mejoramiento de tecnologías y apoyar a los centros especializados del sistema científico-tecnológico. El segundo, respondía a un criterio relativamente proteccionista. Estos proyectos de ley nunca fueron aprobados por el congreso. Los planes, explicitados durante la campaña electoral, y, aún, durante el primer año de gestión, fueron dejados de lado.

El único mecanismo implementado que podría calificarse de novedoso en el campo de la PCT fue la creación de una Comisión Nacional de Informática (Decreto Presidencial N° 621, de abril de 1984), encargada de concebir e implementar un plan tendiente a consolidar un 'polo electrónico', a desarrollarse en la vecindad de la ciudad de La Plata (Chudnovsky y López, 1996). Esta iniciativa se apoyaría en el desarrollo de empresas de capital nacional mayoritario, y en el subsecuente dictado de un régimen informático (Resolución 44, del año 1985), que preveía incentivos para un grupo de firmas nacionales a cambio del cumplimiento de obligaciones referidas principalmente a metas de

integración nacional de la producción y de generación de conocimientos tecnológicos (Aspiazu et alli, 1988). Paralelamente, se generaría una estructura universitaria -que tomaba como modelo de referencia al instituto Balseiro²¹- orientada a la formación de mano de obra calificada y de investigadores. Estas políticas, que contaron con una fuerte oposición por parte de las grandes firmas (Adler, 1987; SECyT, 1989), no alcanzaron los objetivos propuestos y fueron discontinuadas pocos años más tarde.

En el plano institucional, es posible registrar algunas iniciativas puntuales, especialmente en el INTI y el CONICET, orientadas a fomentar los vínculos entre las unidades de investigación y las de producción²². Frente a las limitaciones no sólo económicas sino también políticas, los objetivos racionales de la etapa inicial de esta gestión se restringieron, finalmente, a un conjunto de iniciativas sectoriales -incrementales en su mayoría- de corto alcance y escasa efectividad.

e) 1989-2003: del laissez faire al SNI como política sectorial

Esta fase se inicia con el recambio de gobierno -dentro del marco institucional democrático- a mediados de 1989. Es posible distinguir internamente dos sub-períodos. El primero, en rigor, se diferencia relativamente poco de la gestión anterior en el estricto plano de la PCT. Las diferencias, en todo caso, aparecen más en los planos

²¹ Instituto dependiente de la CNEA, destinado a la formación de físicos e ingenieros nucleares.

²² En el caso del CONICET se financian proyectos de investigación y desarrollo (PID), y se instrumentan el Programa de Apoyo a los Núcleos de Investigación Universitaria (PROANUI) y el Sistema de Apoyo para investigadores universitarios (SAPIU).

²⁰ En la distribución de recursos se priorizaron los programas de biotecnología e informática.

meso y micro político que en el de las políticas públicas.

De todos modos, el cambio en las regulaciones macroeconómicas alcanzó tal escala que implicó un cambio de contexto para las instituciones ya existentes. Aunque éstas no fueron alteradas en sí, los cambios en el contexto implicaron un profundo proceso de resignificación, tal que las racionalidades que las sustentaban fueron colocadas en jaque. De allí que se haya optado por hacer coincidir en esta periodización el corte cronológico con el inicio de los cambios macroeconómicos de los '90, y no con los cambios más explícitos en la PCT.

Las mayores diferencias respecto de la fase anterior comienzan a aparecer a partir de 1994, cuando algunas de las regulaciones de PCT concebidas durante el sub-período 1989-1994 comienzan a implementarse, y son complementadas por la creación de nuevas estructuras institucionales.

e.1) 1989-1994: laissez faire y una ley

En el inicio de la gestión presidencial de Carlos Saúl Menem, la SECyT fue re-colocada, en el año 1989, bajo la dependencia directa de la Presidencia de la Nación. El Secretario en funciones hacia 1992, Dr. Raúl Matera, definía a la SECyT como el organismo encargado de la formulación de las políticas nacionales del sector y de la realización de las actividades de orientación, coordinación y promoción que resultaran necesarias para el mejor desarrollo de las mismas, asegurando la adecuada cobertura de las demandas de la sociedad, del Estado y de los sectores productivos y de servicios (Matera, 1992). Sin embargo, poco fue lo realizado en

este sentido durante este sub-período.

La acción más importante en materia de PCT fue la sanción, en 1990, de la Ley N° 23.877, de Promoción y Fomento a la Innovación Tecnológica. En ella se crea un Fondo para la Promoción y Fomento de la Innovación, con una asignación mensual de 20 millones de dólares. La aparición de esta ley en un contexto desregulador -caracterizado, entre otras cosas, por la eliminación de los regímenes promocionales- constituye un hecho particularmente llamativo. Pero resulta menos contradictorio si se tiene en cuenta que esta ley no fue una iniciativa del Poder Ejecutivo, sino del Parlamento, y que, en virtud de su no integración en los planes del Ministerio de Economía, sólo fue reglamentada en 1992.

La ley preveía cuatro mecanismos de promoción: préstamos, créditos fiscales, subvenciones reembolsables sin intereses y mecanismos especiales. En la reglamentación posterior, sin embargo, no se contempló la forma concreta de asignación de los créditos fiscales, ni se especificó en qué consistirían los llamados mecanismos especiales de fomento. Por otro lado, en la práctica los mecanismos de subvención casi no han funcionado, con lo cual el único de los instrumentos de promoción previstos por la ley que se encontraba operativo hacia 1995 era los préstamos.

La ley creó la figura de Unidad de Vinculación Tecnológica (UVT). Estas UVT se definen como entes no estatales constituidos para la identificación, selección y formulación de proyectos de I+D, transmisión de tecnología y asistencia técnica. Según la ley, constituirían el núcleo fundamental del sistema, aportando su estructura jurídica para facilitar la

gestión, organización y gerenciamiento de los proyectos.

La concepción de la figura de UVT apuntó a la superación de problemas del funcionamiento del sistema de C&T local:

- flexibilizar el manejo de los fondos que podían recibir las instituciones del complejo de C&T, usualmente sujetas a restricciones derivadas, por ejemplo, de la aplicación de la Ley de Contabilidad o de reglamentos internos estrictos
- superar las dificultades introducidas por la asignación de responsabilidad legal ante probables dificultades o riesgos asociados a la ejecución del proyecto
- facilitar el contacto entre firmas privadas y organismos públicos de C&T, funcionando como interfase entre la demanda y la oferta tecnológica
- dar solución a las quejas -provenientes del sector privado- sobre la competencia desleal que realizaban las instituciones de C&T en la prestación de servicios técnicos o de consultoría a terceros - reducir la posibilidad de conflictos intra-institucionales (por ejemplo, choque entre exigencias académicas y obligaciones contractuales para investigadores que intervienen en la vinculación, problemas éticos, etc.).

Hacia 2000, se encontraban habilitadas 31 UVT. La implementación de las UVT parece estar lejos de los objetivos planteados en el momento de su concepción. Hay consenso en señalar factores externos a ellas como causales de esta situación: a) el carácter engorroso de los mecanismos previstos tanto para autorizar el funcionamiento de las

UVT como para la gestión de préstamos para innovación tecnológica; b) el tradicional desencuentro entre el sector productivo y el complejo de C&T (Chudnovsky y López, 1996).

Es de interés destacar que hasta la sanción de la ley 23.877, en el año 1990, no existieron en Argentina líneas de crédito dirigidas a financiar proyectos de innovación tecnológica en el sector productivo²³.

La política de apertura económica desplegada durante la Gestión presidencial de Carlos Menem se llevó adelante sin que se previeran iniciativas que tuviesen en consideración una activación de la dinámica innovativa local. En la racionalidad del Plan de Convertibilidad, el mercado abierto sería una condición necesaria y suficiente para alcanzar la mayor competitividad internacional de la producción industrial, enunciada en los planes oficiales durante este período. La política económica no incluyó -ni en su implementación ni en su concepción- una instancia política vinculada a la dinámica innovativa, más allá de la propia apertura comercial.

No se introdujeron modificaciones en la legislación de transferencia de tecnología. De hecho, en este caso no era necesario para hacerlo compatible con la política económica vigente, ya que el régimen de transferencia tecnológica había sido ya casi totalmente liberalizado en 1981. Sí se tomaron algunas medidas para complementarlo, desregulando las operaciones entre la casa matriz y filiales locales de empresas transnacionales. Para

²³ Con la puntual excepción de un conjunto de líneas -por montos relativamente pequeños- creadas a mediados de los años ochenta por el Banco de la Provincia de Buenos Aires, y de ARGENTEC, ya mencionadas.

Chudnovsky y López (1996), esto implicó un cambio dentro de la concepción de *laissez faire*: la convergencia entre la política económica neoliberal y el histórico *laissez faire* tecnológico²⁴.

e.2) 1994-2001: el Sistema Nacional de Innovación como política sectorial

A partir de 1994, comienza a observarse una intensificación en la actividad del área de PCT, que se acentúa paulatinamente en los años siguientes, motorizada por la afluencia de fondos del Banco Interamericano de Desarrollo y el Banco Mundial.

- Programa de Incentivos a la Investigación Docente en las universidades. Desde su inicio, ocasionó múltiples polémicas en la comunidad universitaria. La implementación del programa tuvo un fuerte impacto sobre los indicadores de C&T.
- Sistema Nacional de Normas, Calidad y Certificación: instancia de coordinación -inexistente hasta este momento- entre los distintos entes vinculados con la cuestión de la calidad y de promoción del concepto y las técnicas de calidad -por ejemplo, de certificaciones ISO 9000.
- Sistema de fortalecimiento de las estructuras de apoyo a las PyMEs, que proveería servicios de extensionismo industrial a partir de las estructuras del INTI -a través del Centro de Información

y Estadística Industrial (CIEI)- y del INTA -vía su programa de Cambio Rural.

- Programa de desarrollo de proveedores, cuyo objetivo es desarrollar -en el sector de las PyMEs industriales- proveedores confiables y eficientes, trabajando para las grandes empresas, en una estrategia de promoción de la modernización integral de cadenas productivas.
- Programa trienal de apoyo y fomento a las PyMEs, se orientaba a mejorar las condiciones de acceso al crédito, mediante un régimen de equiparación de tasas de interés para el capital de trabajo, adquisición de bienes de capital y modernización tecnológica.
- Programa de generación y fomento de Polos Productivos, destinado a identificar regiones, zonas o sectores donde existan posibilidades de implementar acciones de reconversión productiva, en busca de mejorar la performance exportadora a través de reequipamiento productivo, capacitación laboral, gerencial y comercial, mejoras en diseño, calidad y productividad, etc.

Hacia 1996, en un análisis sobre el estado de implementación de la Ley No.23.877 Chudnovsky y López (1996:54-6) resaltaban estos puntos críticos:

- los recursos asignados al Fondo de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica han venido siendo entregados con demoras y grandes quitas.
- estas irregularidades en la emisión de los recursos debilitan las posibilidades de éxito de los

²⁴ Como una vuelta de rosca en este interjuego, hacia fines de 1990 llegó a plantearse la posibilidad de privatizar el CONICET, en el marco del espíritu privatizador de empresas públicas deficitarias. El proyecto de convertirlo en una sociedad anónima con el propósito de atraer capital privado fue resistido por la comunidad científica (Polcuch, 1993).

proyectos y de la ley en su conjunto.

- la opinión generalizada de los expertos consultados es que el manejo de los fondos correspondientes a las provincias es, en el mejor de los casos, heterogéneo. En varias jurisdicciones los fondos se destinan a fines distintos de los previstos expresamente en la ley.
- la escasez de fondos lleva a que cada provincia cuente, consecuentemente, con recursos insuficientes. En este caso se arriba a "el peor de los mundos", ya que la firma no resuelve su problema tecnológico y, además, queda endeudada por una suma que, probablemente, no pueda devolver. Ya ha habido casos de firmas que, luego de obtener los fondos, debieron declararse en quiebra.

Al analizar los 140 proyectos aprobados en el marco de la ley en ese momento concluían:

- no hay un perfil sectorial claro.
- desde el punto de vista del tamaño, predominan claramente las PyMEs.
- el número de proyectos presentados anualmente para solicitar fondos es bajo, lo que dificulta la introducción de criterios de selectividad.
- los proyectos generalmente se encontraban mal presentados.
- se trataba de proyectos de bajo riesgo tecnológico, en general consistentes en mejoras sobre procesos y productos ya existentes.

Finalmente, al intentar explicar el bajo interés de las empresas, y en

particular de las PyMEs por acceder a los créditos, planteaban:

- el mecanismo de obtención de los fondos es engorroso, como consecuencia de un diseño legal destinado a introducir la máxima seguridad jurídica y económica en la evaluación de los proyectos.
- el sistema de información es inadecuado; en la ley no están previstos fondos para tareas de difusión, lo cual le resta eficacia.
- los beneficios obtenibles son magros y las condiciones de financiamiento no tan atractivas como para compensar los exigentes requisitos de acceso al préstamo.

Por otra parte, se activó un Programa de Modernización Tecnológica. Contaba inicialmente con 190 millones de dólares, financiados con un crédito del BID (95 millones de dólares) y una contrapartida local aportada por el estado y el sector privado (76 y 19 millones de dólares respectivamente); y comprendía los siguientes subprogramas:

- El Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR) -dependiente en ese entonces de la Secretaría de Programación Económica- orientado a promover la modernización tecnológica de las empresas locales y a apoyar proyectos de instituciones públicas que presten servicios tecnológicos al sector productivo.
- El Subprograma Innovación Tecnológica SECyT-CONICET, orientado a vincular los centros de investigación con las empresas productivas y financiar proyectos de desarrollo científico y tecnológico presentados por instituciones públicas del sector. Comprendía dos formas de adjudicación de fondos:

- a) proyectos de vinculación tecnológica (PVT) subvención, con retorno en caso de éxito, a proyectos de innovación tecnológica efectuados por Unidades de Vinculación Tecnológica con aval empresario;
- b) subsidio a proyectos de I+D (PID) a cargo de institutos del CONICET, con transferencia inmediata de resultados al sector productivo y evaluación económica positiva.

El contraste en la primera implementación de ambas líneas no pudo ser más notable: mientras que para los PID se registraron alrededor de 500 presentaciones -muestra de la notable avidez de fondos que existe en las instituciones de C&T-, para los PVT sólo se anotaron 7 proyectos.

El Fondo de riesgo compartido era un programa orientado a brindar apoyo financiero a las actividades de I+D, transferencia de tecnología y asistencia técnica requeridas por empresas, preferentemente PyMEs, realizadas por institutos o grupos de investigación del CONICET -o jurídicamente relacionados con él-. Tales actividades deberían ser administradas por las Unidades de Vinculación Tecnológica. Una vez más, su primera convocatoria, realizada en 1994, parece un indicador del nivel alcanzado por la vinculación entre unidades de investigación y unidades productivas: no se presentó ningún proyecto.

En el año 1995, la Secretaría de Ciencia y Tecnología cambió una vez más de ámbito de dependencia, regresando a la órbita del Ministerio de Cultura y Educación. En el marco de una transformación denominada "Segunda Reforma del Estado", y como parte de la reestructuración del

Ministerio de Cultura y Educación (por Decreto 1274 del 12 de noviembre de 1996) fue aprobada una nueva estructura de la SECyT.

También en 1995, entró en vigencia un nuevo régimen de patentes, a través de la aprobación de la ley N° 23.481, del 20 de setiembre y su correctiva, Ley N° 24.572. Hasta ese momento, la tramitación del patentamiento se había regido según la Ley N° 111 del año 1864. El cambio de legislación respondió, fundamentalmente, a la intención gubernamental de alinear el marco jurídico argentino con las exigencias planteadas en los acuerdos de la ronda Uruguay del GATT. Esta alteración fue resultado de un largo proceso de debate²⁵, con una intensa actividad de lobbying por parte de las asociaciones que nucleaban, en el nivel local, a laboratorios farmacéuticos nacionales y extranjeros. Para los críticos, esta modificación tendió a privilegiar los derechos de las patentes extranjeras sobre las nacionales²⁶.

A fines del año 1996, a instancias de la SECyT, el gobierno creó el Gabinete Científico Tecnológico (GACTEC), en el ámbito de la Jefatura de Gabinete de Ministros, presidido por el Jefe de Gabinete e integrado por los Ministros de Cultura y Educación; de Economía y Obras y Servicios Públicos; de Salud y Acción Social; de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto y de Defensa, y por las Secretarías de Recursos Naturales y Ambiente Humano; de Control Estratégico de la Jefatura de Gabinete

²⁵ Al momento de aprobarse la nueva legislación se encontraban acumulados cerca de 50 diferentes proyectos de ley, que respondían a un amplio espectro de orientaciones.

²⁶ La versión finalmente aprobada fue una de las más liberales, aunque aún así, se plantearon objeciones por parte de los laboratorios norteamericanos y se corrió el riesgo de veto presidencial.

de Ministros y de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Cultura y Educación. Su misión explícita era definir las prioridades nacionales para el sector y la distribución de recursos asignados a los distintos organismos del sector en el orden nacional.

En diciembre de 1996, se creó la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCYT) (Decreto N° 1660/96), dependiente de la Secretaría de Ciencia y Tecnología, argumentándose para ello la necesidad de generar un ámbito institucional exclusivamente dedicado a la promoción en las actividades científicas y tecnológicas, considerado inexistente hasta ese momento, ya que el resto de los organismos incluía tareas de ejecución de investigaciones. La agencia pasó a coordinar las actividades del FONTAR y el FONCyT²⁷.

En octubre de 1997, acompañando al proyecto de Ley de Presupuesto Nacional para 1998, el GACTEC presentó un proyecto de Plan Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología. El Plan Plurianual fue concebido, según se declara en su presentación (GACTEC, 1997), por la Secretaría de Ciencia y Tecnología, y recibió aportes de otros Ministerios y Secretarías de Estado, de los gobiernos provinciales, de diversas instituciones públicas y privadas y de expertos en la materia. El objetivo explícito del Plan era el desarrollo y fortalecimiento del Sistema Nacional

²⁷ En el nuevo organigrama se especifican y coordinan las funciones de estas dos iniciativas preexistentes. El FONCyT subvenciona proyectos de investigación y actividades cuyos resultados son de dominio público y/o dan lugar a tecnologías precompetitivas. El FONTAR financia proyectos de innovación y modernización tecnológica cuyos resultados son apropiables y que apuntan a mejorar la competitividad de las empresas productoras de bienes y servicios. Asimismo, el FONTAR promueve la capacitación tecnológica de las PyMEs y el FONCyT contribuye a la formación de recursos humanos para la investigación.

de Ciencia, Tecnología e Innovación (GACTEC, 1997:sección1, p.2)

Tres cuestiones resultan particularmente significativas en esta iniciativa política. Por primera vez en la historia de la PCT argentina se explicitó un plan de C&T basado en el concepto de Sistema Nacional de Innovación. Por primera vez, también, se hizo explícito un objetivo vinculado a los recursos financieros destinados a C&T: alcanzar el 1% del PBI en el año 2000. Y también es de notar que -en el marco conceptual de la política económica neoliberal vigente- era utilizado el término 'desarrollo socioeconómico sustentable', lo que sería indicativo, en principio, de una cierta distancia teórica entre el Ministerio de Economía y el grupo que concibió el Plan.

Pero, tal vez, lo que resulta más significativo, es que una gestión que a partir de 1989 modificó desde la moneda a la estructura del estado no haya planteado sino hasta fines de 1997 ningún plan de C&T. Si existen prioridades de cambios estructurales a realizar por parte de un gobierno democrático, difícilmente la PCT se encontrara dentro de ellas durante este período. Recién en el presupuesto del año 1998 se introdujo un sistema de incentivo fiscal a la innovación tecnológica. A tal fin, se reglamentó el crédito fiscal (que ya se encontraba en el artículo 9 inciso b de la Ley N° 23.877) -con una demora de 6 años- fijándose un cupo de 20 millones de pesos en el Presupuesto Nacional de 1998. Hasta ese momento, nunca se había implementado en Argentina un régimen impositivo explícitamente orientado a activar la dinámica innovativa local²⁸. El régimen incluyó tanto a las grandes y pequeñas

²⁸ A excepción del fracasado intento de 1973, previamente mencionado.

empresas nacionales como a las filiales de firmas transnacionales que operaban en Argentina para la realización de actividades innovativas con su propio personal calificado o en contrato con instituciones de investigación.

Resulta al menos problemático definir el grado de vinculación de la PCT implementada a partir de 1994 con la política económica vigente. Más allá de la apariencia dinámica - fruto de la multiplicación de iniciativas, el aumento de los recursos destinados a actividades de I+D y la reorganización del aparato institucional- la PCT fue planteada como una política sectorial acotada, atendida por un grupo de policy makers relativamente aislado y, en particular, desvinculado del proceso de toma de decisiones de la política económica nacional²⁹.

A fines de 1999 se produce el recambio gubernamental, en el marco de las instituciones democráticas.

Es de destacar que, por segunda vez, en el marco de un programa de actividades preparatorias previas a las elecciones de 1999, la Alianza (una integración de partidos y agrupaciones de centro-izquierda, integrante de la coalición triunfadora, junto con la UCR) organizó comisiones de planificación sobre diferentes ejes de política, entre ellos, de CyT. Algunos de los participantes de estas comisiones se integraron posteriormente a la gestión gubernamental.

²⁹ Significativamente, tanto la iniciativa del Programa de Incentivos como las reformas de la Secretaría de C&T y, posteriormente, el Plan Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología fueron concebidos prácticamente por el mismo grupo. Si bien es posible registrar una ampliación de la red de interacciones desde el grupo inicial (en la Secretaría de Asuntos Universitarios del Ministerio de Educación) hasta la gestión de la SECyT, no parece visible una mayor interacción con los grupos clave del *policy making* económico.

La secretaría de Ciencia y Tecnología pasó una vez más a depender de la presidencia de la nación, bajo el nombre de Secretaría de Tecnología, Ciencia e Innovación Productiva (SETCIP).

Más allá de este cambio de dependencia y denominación, poco es posible agregar. La nueva gestión se caracterizó por una escasa iniciativa política, un llamativo déficit operativo, y una crónica discontinuación de las iniciativas generadas durante la gestión anterior. En particular, no se implementó ninguna de las iniciativas generadas en las reuniones preparatorias de la Alianza.

En el contexto de una dinámica gubernamental restringida prácticamente a responder al escenario económico, signado por el fuerte endeudamiento externo, la recesión, el aumento del desempleo y las crecientes presiones externas e internas, la PCT ocupó un lugar completamente periférico. La única iniciativa estructural del periodo, una tentativa de cambiar la estructura del CONICET, concebida por el secretario de estado, Dante Caputo, fue rápidamente abortada por presión de la comunidad científica.

e.3) 2001-2005: crisis, post-crisis y políticas inerciales

La crisis desencadenada a fines del año 2001, la traumática salida del régimen de convertibilidad, la declaración de default, la devaluación monetaria y la inestabilidad política y económica subsecuente, problematizaron o imposibilitaron toda iniciativa en el ámbito de la ciencia y la tecnología. La orientación política del complejo de C&T se restringió a la supervivencia de las instituciones de I+D frente a la abrumadora crisis estructural y la discontinuación de los subsidios.

La secuencia de micro gestiones presidenciales a fines de 2001, y la posterior instauración de un gobierno de emergencia durante 2002 condicionaron toda concepción de política que excediera la agenda de crisis económica y política. El área de CyT no participó, obviamente, de esa lista de prioridades.

Recién a mediados de 2003, tras las últimas elecciones que llevaron a la presidencia a Nestor Kirchner, comenzó a regularizarse la situación con la actualización de algunas líneas de subsidios, la reestructuración del presupuesto del área para el 2004, y la reactivación de algunas de las herramientas de política generadas al inicio de este subperiodo.

La Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SECTIP) pasó a depender, una vez más, del Ministerio -redesignado- de "Educación, Ciencia y Tecnología".

Una de las señales características de la gestión Kirchner -en consonancia con la orientación gubernamental general- es un mayor acento en el discurso hacia la utilización de los recursos de C&T en desarrollo productivo y resolución de problemas sociales y ambientales locales, y la orientación de al menos una parte de la producción al desarrollo tecno-productivo local y la sustitución de importaciones.

Pero, pese al despliegue de un ritmo sostenido de reactivación industrial, durante los años 2004 y 2005, no es posible registrar políticas industriales activas ni nuevas iniciativas de política de Ciencia, Tecnología e Innovación que vayan al encuentro de esta dinámica. Una vez más, divergen los discursos de las políticas efectivamente implementadas.

En líneas generales, tanto los instrumentos de política (programas, subsidios) como la estructura

organizacional-institucional del complejo local de CyT (secretarías, agencias, instituciones de I+D, universidades) mantuvieron la configuración planteada en 1994-1995.

Sí es posible registrar una importante recuperación de los presupuestos de ciencia y tecnología. No se generaron -salvo contadas excepciones, escasamente significativas en términos de la dinámica general- nuevos programas e instituciones, pero se aumentaron los montos adjudicados a cada uno de los preexistentes.

No se aprovechó, sino hasta más adelante -período que escapa al presente análisis- la oportunidad para generar nuevas señales orientadas a redireccionar las actividades locales de I+D. Así, la adjudicación de nuevos recursos continuó, inercial, incremental y linealmente, reproduciendo las proporciones de gasto/inversión del periodo anterior.

3. A Modo de Conclusiones

Cambios en la política de *laissez faire*

La política de *laissez faire* es una de las características recurrentes de la PCT argentina, tal como se desprende de la cronología. En este sentido, puede plantearse como una constante. Sin embargo, los cambios acumulados hacen que, en la práctica, no exista una posibilidad de regreso a la situación anterior. Antes bien, cada nueva fase de *laissez faire* resignifica los contenidos y usos previos, fruto de la acción de las regulaciones generadas durante la fase anterior, y de estas, a su vez, sobre el escenario resultante del *laissez faire* pretérito.

Por otra parte, la propia concepción de *laissez faire* fue alterándose y sofisticándose en el tiempo, en parte, a través de un "diálogo" con los enfoques reguladores, en parte, a partir de la evolución teórica neoclásica y de la percepción de sus propias auto-contradicciones y potencialidades. El *laissez faire* correspondiente al período 1989-1995 resulta, a lo lejos, más regulacionista y dirigista que el correspondiente a la fase 1976-1983.

Además, es necesario tener en cuenta que tanto la diversidad de actores implicados como el hecho de la discontinuidad institucional como elemento constante hacen que, en la práctica, existan solapamientos de iniciativas correspondientes a distintas fases, o, aún, iniciativas aisladas, provenientes de intervenciones episódicas de actores no hegemónicos en un momento dado del proceso de concepción de la PCT (como es el caso de la Ley de Promoción y Fomento a la Innovación de 1990). En general, las aparentes paradojas suelen ser explicables mediante este tipo de simultaneidades (o fragmentaciones de una supuesta unidad institucional monolítica del estado).

Por momentos, de todos modos, resulta dificultoso definir el carácter dominante de la PCT a partir de un criterio de corte centrado en la contradicción '*laissez faire*/regulacionismo'. El recurso metodológico, en este caso, es intentar identificar situaciones clave - que condicionan el funcionamiento del SNI- en las que la iniciativa de las acciones es dejada (*laissez faire*) o no (regulacionismo) a criterio de los actores tecnológicos (sean estos empresarios, científicos o tecnólogos).

Complejidad y auto-organización en el policy making process local

La debilidad del estado argentino como policy maker de la PCT no debe ser confundida con la falta de iniciativas en la concepción de políticas. De hecho, Argentina debe ser uno de los países de la región (junto con Brasil) donde más planes para PCT han sido concebidos. Al mismo tiempo, en proporción, debe ser uno de los que presentan la tasa de implementación más baja de los mismos³⁰.

Las pocas instancias en que el estado podría haber ejercido cierto poder de coordinación y control, la adjudicación de recursos financieros, han sido históricamente desaprovechadas (Fernández y Muñoz, 1992).

El proceso de policy making - durante el período 1960-2005- ha sido claramente incremental, más allá de débiles y esporádicas iniciativas racionalizadoras. En la práctica, el proceso de implementación de la PCT no fue controlado ni evaluado, ni en un plano macro ni en un plano micro-institucional. La lógica de los actores directos primó sobre una orientación racional global.

Lógicamente, una de las derivaciones de ese déficit en la implementación de la PCT fue la falta de articulación entre las diferentes unidades del complejo local de C&T, hecho explicado en diferentes análisis sobre la cuestión por dos factores: a) la acumulación histórica de instituciones generadas en virtud de diferentes intereses micro-sectoriales y b) la debilidad -también histórica- de las instancias de coordinación.

³⁰ Tal vez, precisamente ese déficit de implementación explique, al menos parcialmente, la proliferación de concepciones alternativas. En otras palabras, el déficit de implementación tiende a ocultar la proliferación de planes fallidos.

La principal instancia gubernamental, a través de la cual se intentó coordinar al conjunto de las instituciones de C&T fue la Secretaría de Ciencia y Técnica. La SECyT fue creada en 1969, más de una década después de la creación de las principales instituciones de I+D del complejo de C&T: el INTI, el INTA, la CNEA y el CONICET. Este hecho ya le otorga un origen conflictivo que marca su evolución posterior: la SECyT se encuentra constantemente desafiada por la necesidad de legitimar su existencia y mandato sobre estas instituciones previamente existentes. Más allá de la inestabilidad de su dependencia funcional, la capacidad de coordinación de la SECyT quedó acotada -según Bisang et al (1995)- por dos motivos:

- su ámbito de acción se redujo a las entidades públicas dependientes del gobierno nacional (dejando fuera de su alcance a los organismos provinciales y a las organizaciones no gubernamentales)
- el mecanismo presupuestario de soporte a las instituciones públicas de C&T le restó base material para incidir sobre la toma de decisiones en el nivel micro-institucional

Desde la perspectiva de la dinámica innovativa, surge nítidamente de este panorama la inexistencia de un marco legal y normativo que actúe como una pauta de coordinación global tendiente a cohesionar el accionar de las instituciones y a integrarlas en un plan de actividad de largo plazo.

En el contexto de un estado fragmentado, parece claro que la SECyT no alcanzó, a lo largo del período analizado, incidencia efectiva -tanto sobre el proceso de policy making gubernamental como el de toma de decisiones micro-

institucional- tal que le permitiera constituirse en un mecanismo de coordinación y generación de consensos.

La desarticulación inter-institucional no puede ser explicada, entonces, por simples problemas de implementación de políticas; por el contrario, la debilidad política del ente de planificación y coordinación es lo que permite explicar los problemas de coordinación del complejo de C&T.

La desarticulación, por otra parte, no es un fenómeno estático, sino que evoluciona en el tiempo, retroalimentándose. En una causación recíproca, en la misma medida en que el ente organizador no coordina, las instituciones se encuentran, más y más, libradas a su propia discrecionalidad. Observado a la distancia, el proceso de toma de decisiones del complejo argentino de instituciones de C&T en su conjunto es absolutamente incremental. Pero, por otra parte, es necesario tener en cuenta que dentro de las grandes instituciones, a su vez, el proceso de toma de decisiones se ha atomizado en un conjunto de unidades de I+D, no necesariamente coordinadas entre sí.

Así, el proceso de toma de decisiones -en su aspecto más estructurante- es definido por un mecanismo social auto-organizado (aunque, precisamente por esto, para nada "socializado", ni "democrático"), liberado a la discrecionalidad de actores relativamente aislados.

Si el alcance de las tentativas de orientación y coordinación del complejo de C&T resultó restringido, las acciones sobre el sector privado resultan prácticamente insignificantes. En momento alguno de la historia de la SECyT es posible registrar la implementación de una iniciativa consistente, estable y provista de medios materiales

orientada a coordinar, direccionar o cooptar la actividad innovativa privada. A diferencia de otros países de industrialización tardía que encararon estrategias agresivas de desarrollo, el estado argentino no encaró políticas proactivas de innovación en el sector privado. La falta de iniciativas en este sentido es tal que parece posible decir que en la Argentina se ha implementado durante las últimas dos décadas una política innovativa de 'no acciones'.

La existencia de algunas tentativas aisladas, de carácter sectorial, y/o realizadas durante breves períodos, con escasos recursos no parecen suficientes para contradecir las afirmaciones anteriores. La implementación de la Ley 23.877 de Fomento a la Innovación Tecnológica no parece constituir evidencia suficiente como para hablar de una reversión de las políticas pasivas anteriores. Los magros resultados alcanzados hasta el momento resultan insuficientes, por otra parte, como para postular un cambio en el comportamiento de los actores privados inducido por estos incentivos. La PCT posterior a 1994 (a pesar de un cierto nivel de contradicción respecto del *laissez faire* económico) tampoco parece tender a integrar a la iniciativa privada en estrategias conjuntas (estado-empresas) de desarrollo tecnológico.

Proteccionismo, apertura económica e innovación en el caso argentino

En tanto la apertura económica parece participar, en el caso argentino en diversos interjuegos de auto-organización negativa que explican la dinámica de downgrading, prácticamente no aparece en los interjuegos que explican dinámicas de upgrading, durante todo el período

1976-2003. Por su parte, las políticas proteccionistas aparecen tanto en interjuegos de upgrading como de downgrading.

Si la dinámica innovativa del SNI argentino era limitada, baja y poco intensa durante el período de industrialización por sustitución de importaciones, la apertura comercial se correlaciona directamente con procesos de downgrading de la dinámica innovativa. Por otro lado, si bien parece cierto que durante períodos de apertura tiende a mejorar la capacidad productiva -y la competitividad- de algunos sectores, al mismo tiempo, parece disminuir la capacidad innovativa local (a pesar de la presencia verificable de procesos de learning by doing y by using).

Así, parece insustentable plantear una causalidad lineal positiva entre apertura económica y upgrading innovativo o entre proteccionismo y downgrading. De hecho, el caso argentino permite observar que tales relaciones causales lineales no son ni necesarias ni, mucho menos, suficientes para explicar las trayectorias de la dinámica innovativa de este SNI.

Por otro lado, si se persiste, a pesar de lo anterior, con la perspectiva lineal -que plantea, a priori, los supuestos efectos benéficos de la apertura y la desregulación y los efectos negativos de las estrategias sustitutivas y el regulacionismo- es necesario notar que del análisis del proceso de conformación, consolidación, crisis y rearticulación del SNI argentino se desprende, simplemente, la existencia de diversas formas de no aparición de un SNI dinámico, de alto sinergismo..

En la literatura neoclásica, la apertura comercial es considerada positivamente. Tiende a mejorar la retribución de los factores abundantes

de un país, a costa de aquellos previamente favorecidos por la protección. Dado que las ganancias generadas por los primeros serán mayores que las pérdidas de los segundos se afirma que -en caso de mediar las políticas redistributivas correspondientes- la apertura comercial tenderá a incrementar el bienestar general. Por otra parte, tendrá un efecto positivo sobre los patrones de especialización, debido a dos razones principales: a) en el nivel estático, porque mejorará la asignación de los recursos y eliminará las ineficiencias derivadas de los mercados protegidos; b) en el nivel dinámico, porque incentivará el desarrollo de los procesos de aprendizaje y cambio tecnológico. El último punto, en particular, es extendido por algunos autores hasta el fomento de la innovación.

Otra forma de plantear el carácter positivo de la apertura sobre la actividad innovativa se basa en el argumento del aumento de competitividad. Ante el escenario de mayor competencia en el mercado doméstico, las firmas se ven forzadas a mejorar la productividad y calidad de procesos y productos, lo cual supone la necesidad de adoptar innovaciones tecnológicas.

En general, la cuestión del efecto positivo de la apertura económica sobre la dinámica innovativa es planteada como una causalidad lineal. Sin embargo, a partir del análisis del caso argentino, y, en particular, de la aplicación del framework, parece posible afirmar que es tan incorrecto plantear que la apertura inhibió la innovación local como plantear que la apertura es un motor de innovación. Del mismo modo, también es incorrecto plantear que la industrialización por sustitución de innovaciones inhibió la innovación local.

En el nivel de análisis de un SNI, la implementación de políticas de apertura comercial o proteccionismo es una causa insuficiente para explicar las dinámicas innovativas. La explicación de los procesos de innovación está, por una parte, en un plano de causalidad compleja -no lineal-, en el interjuego entre exocausalidades (dentro de las cuales se encuentran integradas las medidas de política de apertura, o de estrategias de sustitución de importaciones, o políticas de ajuste, etc.) y endocausalidades (del sistema de ciencia, tecnología, innovación y producción local, en su conjunto); por otra parte, la explicación debe dar cuenta, necesariamente, del plano de los actores tecnológicos, donde las políticas de apertura o proteccionismo son simplemente causas mediatas que, también en este nivel, aparecen integradas en un conjunto de interpelaciones ideológicas -de construcciones de lo deseable, viable y lo posible- que los actores reciben.

Por último, es necesario tener en cuenta que, dado que las relaciones causales del SNI son complejas, las políticas aperturistas o proteccionistas no son monolíticas ni monosémicas: se difunden fragmentariamente -en medidas singulares o impactos diferenciados, según cada actor afectado- por diversos interjuegos del SNI, adquiriendo diferentes sentidos para cada uno de ellos, al activar algunos fenómenos de auto-organización positiva, y otros, de auto-organización negativa.

La construcción de una condición periférica

Tal vez una de las mayores contribuciones de la reflexión crítica local (Sábato, 1971; 1972; 1973; 1975; 1982; 1983; Oscar Varsavsky, 1974 a; 1974 b; 1975; Amílcar Herrera 1971), durante las décadas

del '60 y del '70, haya sido la configuración de una serie de conceptualizaciones generadas con el propósito de comprender y superar las limitaciones al desarrollo social, económico y tecnológico local.

En estas conceptualizaciones, la 'condición periférica' aparecía normalmente como 'causa' estructural del subdesarrollo, y, en particular, como 'explicación' de la inexistencia o debilidad de dinámicas innovativas locales en los países subdesarrollados. En algunas versiones, esta argumentación se historizó, remitiendo la cuestión a la forma de integración al sistema económico internacional o la integración en la estructura de comercialización y producción dominada por un país central. La condición periférica de los países subdesarrollados aparecía, en estas argumentaciones, como un punto de partida, como un hecho inexorable, dado, determinado por una causalidad externa.

Sin embargo, es posible plantear otra vía de comprensión de "la condición periférica".

- la tentativa de emular modelos institucionales de países centrales tiende a generar la 'condición periférica'.
- la trayectoria socio-técnica local de alineamiento y coordinación en technological frames fronteras afuera genera condición periférica.
- la exploración de la dinámica "universal" de la frontera científico-tecnológica genera condición periférica.
- la adopción de un criterio de calidad exo-generado genera condición periférica.

Lejos de constituir un punto de partida, un hecho consumado, es posible plantear la existencia de un

proceso -unidireccional, asimétrico y sub-ordinado- de construcción y consolidación de la 'condición periférica'.

Ser periférico no es un hecho, inexorable, "natural", sino el resultado de una construcción social que incluye no sólo una ego-ideología de un centro (innovador y difusor, generador de teoría, creador de instituciones), sino una alter-ideología (alineada y coordinada, ortodoxamente aplicada, emuladora) de una periferia.

Lejos de ser una causa exo-generada, la condición periférica es, desde esta perspectiva, un efecto que responde a las endo-causalidades de la dinámica local. Lejos de ser una condición previa, es una situación re-generada y re-producida constantemente.

Así, la construcción de la condición periférica no debe entenderse como un proceso necesariamente organizado, si bien algunas políticas -locales e internacionales- resultan particularmente funcionales para ello. El proceso de construcción de la condición periférica es un fenómeno fundamentalmente auto-organizado, al que contribuyen tanto la política económica como la percepción de aceleración del cambio tecnológico, la intensificación de la IED, o las múltiples interpelaciones ideológicas acerca de la globalización, la integración "competitiva" al mercado internacional como productor de commodities o las normas universales de calidad. Precisamente, este carácter auto-organizado parece otorgar al proceso de "periferización" ese aspecto de fenómeno "natural" e "inexorable", "ajeno" al accionar y a la racionalidad de los actores locales.

A partir de la revisión de la trayectoria de la reflexión crítica latinoamericana sobre temas de

ciencia, tecnología e innovación parece posible plantear nuevos desafíos para el desarrollo local de las disciplinas economía del cambio tecnológico y sociología de la ciencia y la tecnología. Si la trayectoria del análisis aquí presentado es aceptada -al menos parcialmente- parece necesario realizar una profunda renovación del aparato conceptual explicativo-normativo utilizado en el país, lo que implica, entre otras cosas, la posibilidad de enriquecerlo con aportes genuinos.

Desde la perspectiva de la necesidad de una adecuación de los conceptos teóricos a la dinámica socio-técnica local, la ortodoxia teórica no implica seguridad analítica ni garantía epistemológica alguna. En el plano normativo, esto tal vez permita evitar caer en la ilusión de que por usar los mismos significantes se puede reconstruir la realidad a la medida del concepto utilizado (como, por ejemplo, en la implementación local de "incubadoras de empresas", la dinamización de "clusters", la generación de "distritos industriales"). Lejos de tal seguridad, la "ortodoxia" supone el riesgo de generar fenómenos de inadecuación socio-técnica. Parece conveniente vigilar los procesos de resignificación de los conceptos, recuperando su sentido antes que sujetándose a su enunciado.

El desafío es aún mayor, si se incorpora la dimensión política. Con todo lo valiosos que han sido para la comprensión de la dinámica socio-técnica latinoamericana, los estudios microeconómicos -sobre aprendizaje tecnológico en firmas locales, por ejemplo- resultan insuficientes como insumo para la elaboración de políticas de innovación. En el estadio en que se encuentra la elaboración local de políticas, los resultados de este tipo de investigaciones no alcanzan a abarcar la complejidad del

problema que se enfrenta en la actual situación, (integración global, apertura comercial, integración regional, desregulación, etc.). Si bien pueden aportar criterios acerca de "lo que no hay que hacer", resultan inadecuados como insumos para proponer, priorizar y definir medidas de política concretas.

La última lección de Sabato, Varsavsky y Herrera: reflexión crítica más generación de conceptos localmente adecuados más intervención en procesos de policy making, parece, en este sentido, hoy tan vigente como en los '60. De la renovación explicativa-normativa de la Política de Ciencia, Tecnología, Innovación y Producción puede depender -al menos parcialmente- la posibilidad de realización de un escenario de democratización política y desarrollo económico y social en la Argentina.

Hoy, Houston, estamos nuevamente en problemas.

4. Referencias

ADLER, E. **The Power of Ideology. The Quest for Technological Autonomy in Argentina and Brazil**, University of California Press, Los Angeles, 1987.

ALBORNOZ, M. La ciencia y la tecnología como problema político, en ALBORNOZ y KREIMER. (Comps.). **Ciencia y tecnología: estrategias y políticas de largo plazo**. Buenos Aires: EUDEBA, 1990a.

ALBORNOZ, M. (1990b), Consideraciones históricas sobre la política científica y tecnológica en la Argentina, en ALBORNOZ. y KREIMER. (Comps.). **Ciencia y tecnología: estrategias y políticas de largo plazo**. Buenos Aires: EUDEBA, 1990b.

ALIC, J.; BRANSCOMB, L.; BROOKS, H.; CARTER, A. y EPSTEIN G. **Beyond Spin Off: Military and Comercial**

Technologies in a Changing World. Boston: Harvard Business School Press, 1992.

AMADEO, E. Los consejos nacionales de ciencia y tecnología en América Latina. Exitos y fracasos del primer decenio, **Comercio Exterior**, 28, 12. 1978, pp. 1439-1447.

AZPIAZU, D.; BASUALDO, E. M.; NOCHTEFF, H. **La revolución tecnológica y las políticas hegemónicas. El complejo electrónico en la Argentina.** Buenos Aires: Legasa, 1988.

BABINI, D.; CASALET, M. y OTEIZA, E. (), Recursos humanos en Ciencia y Tecnología. Formación de investigadores, en Oteiza, E. et alli, **La política de investigación científica y tecnológica argentina – Historia y perspectivas.** Buenos Aires: Centro Editor de América Latina, 1992.

BISANG, R.; BERCOVICH, N.; CHPRINTZER, A. y RAMOS, A. Las actividades de investigación en las Universidades Nacionales, CENIT, Proyecto PNUD ARG/93/026, mimeo, Buenos Aires 1995.

CHUDNOVSKY, D. La transferencia internacional de tecnología y las empresas transnacionales, CET/IPAL, D/85/e, Buenos Aires, 1985.

CHUDNOVSKY, D.; LÓPEZ, A. Política tecnológica en la Argentina: ¿hay algo más que laissez faire?, **REDES**, 3, 6, 1996, pp. 33-75.

DAVYT, A. A construção de excelência nos processos de avaliação da pesquisa, Disertación de maestría, DPCT/IGE/UNICAMP, Brasil, 1997.

Elzinga, A. y Jamison, A. (1996), El cambio de las agendas políticas en ciencia y tecnología, *Zona Abierta*, 75/76, pp.91-132.

FERNÁNDEZ POLCUCH, E. (Coord.) **Las políticas en Ciencia y Tecnología en Argentina en el marco de los planes de ajuste económico 1980-1991.**

Quilmes: Editorial Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, 1993.

FERNÁNDEZ, E.; MUÑOZ, I. Aspectos estratégicos de gestión, in Oteiza, E. et alli, **La política de investigación científica y tecnológica argentina – Historia y perspectivas.** Buenos Aires: Centro Editor de América Latina, 1992.

GABINETE CIENTÍFICO TECNOLÓGICO. Proyecto de Plan Plurianual de Ciencia y Tecnología 1998-2000. Poder Ejecutivo Nacional, Buenos Aires, GACTEC, 1997.

HERRERA, A. Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita. **REDES**, vol. 2, n. 5, 1995 [1971], pp. 117-131.

HUGHES, Thomas P. **Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880-1930.** Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1983.

KREIMER, P. Science and Politics in Latin America: The old and New Context in Argentina, *Science, Technology and Society*, Vo. 1, N. 2, 1996, pp. 267-89.

LUNDEVALL, B-Å. **Product Innovation and User-Producer Interaction.** Aalborg: Aalborg University Press, 1985.

LUNDEVALL, B-Å. **National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning.** Londres: Pinter, 1992.

MATERA, R. Argentina, in Oro, L. y Sebastián, J. (Eds.). **Los sistemas de ciencia y tecnología en Iberoamérica,** Buenos Aires: EUDEBA, 1992.

MOLINA, Alfonso H. **The Transputer Constituency - Building up UK/European Capabilities in Information Technology.** Edinburgh: Edinburgh University, 1989.

OTEIZA, E. El complejo científico y tecnológico argentino en la segunda mitad del siglo XX: la transferencia de modelos institucionales, in Oteiza, E. et alli. **La política de investigación científica y tecnológica argentina –**

Historia y perspectivas. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina, 1992.

RED DE INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA IBEROAMERICANA /INTERAMERICANA: El estado de la ciencia. Principales indicadores de ciencia v tecnología, Buenos Aires, RICYT, 2006.

SÁBATO, J. A. (Comp.) **El pensamiento Latinoamericano en la problemática Ciencia-Tecnología-Desarrollo-Dependencia.** Buenos Aires : Paidós, 1975.

SÁBATO, J. A. **¿Laboratorios de investigación o fábricas de tecnología?** Buenos Aires: Editorial Ciencia Nueva, 1972.

SÁBATO, J. A. Bases para un régimen de tecnología. **Comercio Exterior**, vol. 23, n. 12, 1973.

SÁBATO, J. A. **Ciencia, tecnología, desarrollo y dependencia.** Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, 1971.

SÁBATO, J. A. Propuesta de política y organización en Ciencia y Tecnología, en Unión Cívica Radical: Ciencia, Tecnología y Desarrollo - Encuentro Nacional, Unión Cívica Radical - Centro de Participación Política, Buenos Aires, 1983.

SÁBATO, J. A; MACKENZIE, M. **La producción de tecnología - autónoma o transnacional.** México: Nueva Imagen, 1982.

SECRETARÍA DE CIENCIA Y TÉCNICA. Lineamientos de Política Científica y Tecnológica, Secretaría de Ciencia y Técnica, Buenos Aires, SECyT, 1984.

SECRETARÍA DE CIENCIA Y TÉCNICA. Memoria crítica de una gestión 1983-1989, Secretaría de Ciencia y Técnica, Buenos Aires, SECyT, 1989.

THOMAS, Hernán. Dinâmicas de inovação na Argentina (1970-1995): Abertura comercial, crise sistêmica e rearticulação. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, 1999.

THOMAS, Hernán. Estilos socio-técnicos de innovación periférica. La dinámica del SNI argentino, 1970-2000, en ALTEC: IX Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica: Innovación Tecnológica en la Economía del Conocimiento, CD, San José de Costa Rica, 2001.

THOMAS, Hernán. **Sur-Desarrollo, acerca de la producción de tecnología en países subdesarrollados.** Centro Editor de América Latina, Buenos Aires, 1995.

THOMAS, Hernán; Dagnino, Renato. Efectos de transducción: una nueva crítica a la transferencia acrítica de conceptos y modelos institucionales, Ciencia, Docencia y Tecnología, UNER, N° 30, 2005, pp. 9-46.

VARSAVSKY, O. (1974a), Proyectos nacionales. Planteo y estudios de viabilidad, Periferia, Buenos Aires.

VARSAVSKY, O. **Ciencia, política y cientificismo.** Buenos Aires: Centro Editor de América Latina, 1975.

VARSAVSKY, O. **Estilos tecnológicos. Propuestas para la selección de tecnologías bajo racionalidad socialista.** Buenos Aires: Periferia, 1974b.