RIDAA
Repositorio Institucional
Digital de Acceso Abierto de la
Universidad Nacional de Quilmes

Universidad
Nacional
de Quilmes

Dagnino, Renato

La política científica y tecnológica en América Latina : nuevos escenarios y el papel de la comunidad de investigación.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:
Dagnino, R., Thomas, H. (1999). La Política Científica y Tecnológica en América Latina : nuevos escenarios y el papel de la comunidad de investigación. Redes, 6(13), 13-48. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/995

Puede encontrar éste y otros documentos en: https://ridaa.unq.edu.ar

Universidad Nacional de Quilmes
Roque Sáenz Peña 352 // Bernal
Buenos Aires // Argentina
t.: (+41 11) 4365 7100
f.: (+54 11) 4365 7101
info@unq.edu.ar

La Política Científica y Tecnológica en América Latina: nuevos escenarios y el papel de la comunidad de investigación

Renato Dagnino y Hernán Thomas***

El trabajo se inicia con un análisis de los antecedentes de las transformaciones que actualmente afronta la Política Científica y Tecnológica (PCT) latinoamericana. Mediante un paralelo con la PCT de países desarrollados, se intenta explicitar algunos aspectos del desarrollo local y analizar la particular forma en que procesos de *policy making* fueron protagonizados por la comunidad de investigación latinoamericana. A continuación, a través de un abordaje prospectivo, se analizan los principales asuntos de la agenda del *decision-making* de la CyT latinoamericana en relación con un escenario de democratización económica y de satisfacción de las necesidades sociales. De este análisis devienen implicaciones que afectan la viabilidad de dos estrategias opuestas de desarrollo de CyT. Finalmente se enfatiza la importancia de un primer paso viable y unilateral –la resignificación de la comunidad de investigación– como factor necesario para un cambio de orientación de la PCT acorde al escenario de democratización.

Introducción

Existe una posición, actualmente sostenida por una minoría, pero que alcanzara un cuasi-consenso durante los años setenta, en relación con la orientación del desarrollo científico y tecnológico latinoamericano y los procedimientos necesarios para superar los obstáculos que enfrenta. La esencia de esta posición es la importancia otorgada a la incorporación de la cuestión social en la agenda del *decision-making* de CyT.

En el actual proceso de transición, dos vías alternativas se abren en América Latina con respecto al entorno socioeconómico en el cual se inserta el desarrollo científico y tecnológico. La primera sigue la actual tendencia neoliberal, reforzando la naturaleza excluyente del modelo, basado en la persecución de la competitividad a cualquier pre-

* Departamento de Política Científica e Tecnológica, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Brasil.

** Programa de Investigaciones y Prospectiva en Ciencia, Tecnología y Sociedad, Universidad Nacional de Luján, Argentina.

cio.[1] La segunda se encuentra alineada con el proceso de democratización política, en curso durante la última década, y con el escenario de democratización económica que, al menos en teoría, debería acompañarlo. El *mix* tecnológico necesario para satisfacer las demandas materiales en un nivel compatible con la realización de una sociedad más equitativa es considerablemente distinto de aquel necesario para la realización de la primera vía. En otras palabras, estos dos escenarios (y sus correspondientes trayectorias y escenas finales) requieren actividades de CyT y definiciones de PCT sumamente diferenciadas.

Los cambios que están ocurriendo actualmente en la trayectoria de la PCT latinoamericana se alinean con el primer escenario indicado, el escenario tendencial.[2] Expresan una preocupación, relativamente reciente, acerca de la competitividad internacional, relacionada con los procesos de ajuste económico y el abandono de los modelos de desarrollo vía sustitución de importaciones. Tanto la concepción idealista de CyT como un "motor de progreso",[3] como la visión crítica formulada por el Pensamiento Latinoamericano en ciencia, tecnología y sociedad,[4] ambas responsables, en diversas medidas, por las líneas mayores de la PCT latinoamericana hasta fines de los ochenta, están siendo desplazadas en favor de una nueva concepción. El núcleo de ésta radica en la afirmación de que las actividades de CyT deben estar orientadas a dinamizar sistemas de innovación, los que a su vez deben servir al desarrollo competitivo de países individuales en mercados globalizados.

Como frecuentemente ocurre, el escenario de democratización económica que plantea la satisfacción de las necesidades sociales co-

[1] Petrella (1996) acuñó la expresión "ideología de la competitividad" para hacer referencia a las implicaciones generadas por la difusión de las ideas neoliberales en el ámbito de los estados nacionales.

[2] Dagnino (1994) analiza algunas de las características principales de este proceso de cambio e intenta describir la emergencia en los países desarrollados de lo que denomina "enfoque de la acumulación tecnológica", y cómo éste ha influido sobre la PCT latinoamericana.

[3] Extendida por América Latina junto con la difusión del modelo lineal de innovación y la implementación de las propuestas de la UNESCO.

[4] Este término es utilizado en Dagnino, Thomas y Davyt (1996) para hacer referencia a una suerte de movimiento crítico surgido en América Latina durante los años sesenta. Participaron en este movimiento inicialmente, entre otros: Jorge Sábato, Amílcar Herrera, Oscar Varsavsky en la Argentina, Máximo Halty Carrére en Uruguay, Francisco Sagasti en el Perú, José Leite Lopes en el Brasil. A pesar de su contenido crítico, ese pensamiento alcanzó cierta influencia en el proceso de *decision-making* de la CyT de la región.

mo prioridad, parece implicar, en términos socio-políticos, una tendencia de oposición y, en términos teóricos, un "contra-argumento". La satisfacción de las necesidades sociales no es entendida aquí como resultado natural de una cadena lineal de innovación, donde ella aparece como el último eslabón. Por el contrario, es planteada como el punto de partida desde el cual concebir la PCT. Orientada por una perspectiva crítica de la orientación neoliberal vigente en las políticas públicas latinoamericanas, esta visión alternativa plantea transformar no sólo el contenido y los objetivos de la PCT, sino también los propios procesos de *decision-making* que la originan y viabilizan.

1. La emergencia del Modelo Institucional Lineal en los países desarrollados

La Política Científica y Tecnológica, tal como actualmente la conocemos, hizo su aparición hacia finales de la Segunda Guerra Mundial –en los países vencedores (Elzinga, 1995)– como consecuencia del aumento de la importancia –política y económica– del conocimiento científico y tecnológico, la emergencia de la "*big science*", y la intervención creciente del estado en el manejo de las actividades de investigación. Basados en una racionalización optimista, los *establishments* civiles y militares estadounidenses capitalizaron esta situación, lanzando la idea de que la oferta de resultados de investigación científica era una condición suficiente –no sólo necesaria– para el desarrollo social (Ronayne, 1984).

Generado en el ambiente del *policy making* norteamericano, el concepto de cadena lineal de innovación y la idea de ciencia como una "*endless frontie*r" (Bush, 1945) devino parte del nuevo contrato social entre la comunidad científica y el estado (Ronayne, 1984; Kash, 1991; Alic, 1992). El modelo institucional ofertista se transformó en un elemento nuclear para la coexistencia de las políticas "de la ciencia" y "para la ciencia" en países capitalistas desarrollados (Salomon, 1977).

El éxito de este modelo en el contexto de la reconstrucción de la infraestructura económica, y, en particular, científica y tecnológica europea y del Japón, reforzó el supuesto de su validez universal (Oteiza, 1992). Las diferencias provenientes de la historia previa de cada país, así como de su papel en el orden económico y tecnológico emergente en la posguerra, generaron la aparición de diversas formas de implementación del modelo, desde el *laissez faire* tecnológico, basado en el "keynesianismo militar" de los Estados Unidos (Dickson, 1988), hasta

variantes que implicaron un significativo grado de centralización, como en los casos de Francia, Japón o Suecia (Salomon, 1977).

A partir de los años sesenta, los indicadores de producción científica comienzan a mostrar que la distancia entre los Estados Unidos, por un lado, y el Japón y Europa, por otro, se iba reduciendo. Los indicadores económicos mostraron una tendencia similar. Esta simultaneidad y correlación positiva sugirieron una relación causal del desarrollo científico-tecnológico sobre el desempeño económico. La comunidad científica interpretó el hecho como una corroboración del "poder explicativo" y la eficiencia normativa del modelo de cadena lineal.

La hegemonía de este modelo descriptivo, normativo e institucional se mantuvo prácticamente hasta los ochenta. Su declinación parece vincularse con las objeciones realizadas por analistas con influencia en procesos de *decision-making* en las áreas de política económica, finanzas, etc. Para éstos, el desempeño económico era entendido como el resultado de un conjunto de variables en el cual el papel del desarrollo científico era prácticamente insignificante. Posteriormente, la difusión internacional de indicadores de "innovación", y el desarrollo y consolidación del abordaje neo-schumpeteriano dieron lugar a una nueva concepción de *policy making* en el campo económico, donde la creación de capacidad innovativa –no necesariamente científica– se convirtió en un elemento fundamental.[5]

2. La comunidad científica y el "tejido de relaciones" en los países desarrollados

La comunidad científica de los países desarrollados juega un importante papel en la formulación de la PCT. Es, por otro lado, el actor social responsable por la implementación de las actividades resultantes. A pesar de su apariencia racional, lógica, resultante de la especificación de metas consistentes con la obtención de "mejores políticas", el estilo de *decision-making* que lleva a la elaboración de la PCT ha sido marcadamente incremental.[6] En otros términos, el *decision-making* de la CyT tiende a incorporar procedimientos típicos de procesos de

[5] La descripción de los desarrollos contemporáneos, vinculados con el abandono del modelo de cadena lineal, excede el alcance del presente trabajo.

[6] Se sigue aquí la distinción "racional/incremental" usual en la literatura de *policy analysis* (véase, por ejemplo, Ham y Hill, 1993; Hogwood y Gunn, 1984).

ajuste mutuo entre partidarios,[7] adecuándose así al entorno político y a los deseos de los grupos de pares, definiéndose de acuerdo con la expresión de que "la política es el arte de lo posible". Tal como otras políticas públicas, la PCT se presenta como resultante de un proceso "desde arriba hacia abajo" (donde los *decision-makers* de la cima de la pirámide centralizada mantienen un proceso jerárquico de implementación en el que el personal de base implementa los objetivos establecidos). Esto, sin embargo, no se corresponde con los hechos. La PCT se caracteriza, en realidad, por una mezcla de estilos, en la que predominan mecanismos de tipo "desde abajo hacia arriba". En la práctica, aparece un *continuum* diseño-implementación en el que son tomadas decisiones *ad hoc* en los niveles "inferiores" de ejecución (*street level bureaucrats*), en el plano de las acciones cotidianas, por profesionales discrecionales (no burócratas).

La teoría organizacional y el más reciente abordaje de "análisis de políticas" (*policy analysis* o *policy studies*, como es denominado en los países de lengua inglesa) plantean que este tipo de estructuras burocráticas resultan poco proclives al cambio. Raramente los cambios en tales estructuras resultan autónomos. Usualmente son introducidos desde fuera de las organizaciones mediante señales (y, en el caso extremo, presiones) generadas por intereses y actores situados en el ambiente externo.[8] Estas señales actúan estimulando a los *decision-makers* a aceptar y catalizar procesos de cambio organizacional. Las instituciones de investigación (incluyendo a las universidades) no son estructuras burocráticas típicas.[9] Aun así, los procesos de transformación organizacional en las instituciones de investigación sólo tienden a ocurrir cuando las presiones del entorno resultan suficientes como para desafiar la cultura institucional (Kingdon, 1984) intrínsecamente ofertista de estas estructuras.

[7] "Ajuste mutuo entre *partisans*" es la expresión utilizada por Lindblom (1977) en su artículo seminal sobre el debate racional-incremental.

[8] El ataque de Bachrach and Baratz (1961 y 1963) y Lukes (1974) contra la argumentación pluralista (Dahal, 1957) incorpora una perspectiva interesante para el análisis del cambio institucional mediante conformación de la agenda política en el campo de la PCT. Sus análisis sobre la inclusión de asuntos en la agenda resultan sumamente útiles para la comprensión de cómo operan los procesos de *decision-making* en la PCT.

[9] Elmore (1993) sugiere un marco analítico institucional, útil para el análisis de instituciones de investigación. Visto como una tipología de instituciones, permite separar claramente instituciones de tipo burocrático de otras, también responsables por la elaboración de las políticas públicas.

Parece perceptible, en los países desarrollados, la existencia de lo que podría denominarse como un "tejido de relaciones" en el que se vinculan actores tales como el estado, la sociedad y la comunidad de investigación. Tal "tejido de relaciones" estimula el cambio institucional, operando y conformándolo de un modo continuo, incremental e implícito.[10] De hecho, la influencia de este "tejido de relaciones" pasa muchas veces desapercibida para la mayoría de los investigadores, que, por lo tanto, lo consideran inexistente, o es percibido por otros como un ambiente difuso, externo al mundo de la ciencia.

En el interior de este tejido tiene lugar un proceso de influencias recíprocas entre estos actores. Se genera un "caldo de cultivo", en el que se difunden valores al tiempo que se establecen prioridades de investigación. Mediante este proceso, se determinan los "campos de relevancia" –los conjuntos de áreas-problema que constituyen el objeto del trabajo de los investigadores–. En el complejo accionar de este "tejido de relaciones" se van entretejiendo las medidas políticas y la asignación de los recursos que promueven la exploración de estos "campos de relevancia".[11] Las tendencias de investigación, el peso y la dinámica relativos de las áreas de conocimiento, las normas y sesgos de la asignación de recursos y los criterios de "calidad" en instancias de evaluación por *peer review* (o por agencias) son un resultado retroalimentado de este proceso.[12]

En este "tejido de relaciones" están representados los intereses económicos y políticos de los actores sociales involucrados en actividades científicas y tecnológicas –en una sociedad dada y en un momento dado–, productores, consumidores, agencias de financiamiento o, simplemente, aquellos que sufren las consecuencias (directas o in-

[10] Algunos autores (Ronayne, 1984; Ergas, 1987) analizan este proceso, adoptando un abordaje descriptivo –sin hacer referencia al papel central de la comunidad de investigación– indicando los factores que lo han hecho posible.

[11] El término "tejido de relaciones" guarda cierta correspondencia con conceptos tales como "sistema nacional de innovación" (Lundvall, 1985, 1988, 1992; Nelson, 1988, 1993; Nelson y Rosenberg, 1993; Niosi *et al.*, 1993). Aun sin utilizar las expresiones acuñadas aquí –"tejido de relaciones y campos de relevancia"– diversos actores han hecho referencia a los hechos así conceptualizados en el contexto de los países desarrollados, mostrando su naturaleza socialmente construida, local e idiosincrática. Los que parecen guardar un mayor grado de afinidad con el presente enfoque son: *"sociotechnical ensemble*" (Bijker, 1995) y "*sociotechnical constituencies*" (Molina, 1989).

[12] Para mayores análisis sobre la construcción social de los criterios de evaluación véase, por ejemplo, Chubin y Connolly (1982) y Chubin y Hackett (1990). Acerca del tema en América Latina, véase Davyt (1997) [véase también el artículo de Davyt y Velho en este número de *REDES*].

directas) de la realización de tales actividades. La manera en que opera este tejido subraya el carácter históricamente determinado y socialmente construido de sus resultados. Es de notar que los "campos de relevancia" y los criterios de evaluación de la "calidad" no son normalmente percibidos de esta forma, sino que tienden a ser entendidos como el resultado "natural", "lógico" y "científicamente producido" de la actividad científica (Chubin y Hackett, 1990).

2.1. El "tejido de relaciones" como generador de las dinámicas de exploración de la frontera de conocimiento científico y tecnológico

Los países más desarrollados económicamente son también líderes en CyT. Con una distribución del ingreso relativamente equitativa conquistada a lo largo de su historia social, su proceso de acumulación económica está basado en la satisfacción de demandas de creciente sofisticación. Los sectores productivos que satisfacen tales demandas son los más dinámicos, desde una perspectiva económica, y, por eso, concentran la mayor parte de los recursos de I&D.

Los bienes que, debido a esa conformación del sistema de I&D de esos países, son metafóricamente denominados como *tecnología de punta* –que inicialmente alcanzan sólo a los segmentos de mayores ingresos de esos países– son rápidamente difundidos al conjunto de la población. Por un lado, debido a efectos de aprendizaje y de escala que los tornan baratos; por otro, porque, sobre todo en períodos de expansión económica, los beneficios del crecimiento tienden a ser distribuidos de manera equitativa.

Esta situación genera una particular dinámica de exploración de la frontera del conocimiento científico y tecnológico sesgada hacia las demandas de la élite de poder de los países más ricos. Tales demandas se expresan tanto en forma directa, en el mercado, como indirecta, a través de la intervención del estado. Como consecuencia del efecto *feedback* generado entre grandes intereses económicos[13] y geopolíti-

[13] Dos evidencias (UN, 1996) ilustran esta afirmación:

• la participación del presupuesto de I+D de las principales corporaciones transnacionales (CTNS) en el gasto nacional de CyT de sus respectivos países (de la casa matriz) alcanza, en promedio, al 35% (26% en los Estados Unidos, 33% en el Japón, 41% en Alemania, 44% en Gran Bretaña y 32% en Francia);

• el presupuesto de investigación de las 20 mayores CTNS es superior a la suma de los de Francia y Gran Bretaña.

cos,[14] reforzado por el consumismo, la frontera de conocimiento CyT se ha expandido coherentemente con la satisfacción de este particular perfil de demanda.

Así como la existencia del "tejido de relaciones" pasa desapercibida para la comunidad de investigación, el carácter sesgado de las dinámicas de exploración de la frontera permanece oculto a los ojos de los investigadores –y, con mayor razón, a los de la sociedad–. Una vez más, encuentran que tal dinámica es el resultado "natural" y "lógico" de la actividad científica.

2.2. El "tejido de relaciones" como generador de los "campos de relevancia" y de los criterios de "calidad"

El "tejido de relaciones" tiene, además, consecuencias directas sobre la conducta de la comunidad de investigación, dado que contribuye a definir dos características del criterio de "calidad" formulado en los países desarrollados para la evaluación y la planificación. Por un lado, en el plano de los valores y criterios, incorporando prioridades –aunque de bajo grado de definición– generadas socialmente, que son adoptadas por los investigadores en su trabajo de manera difusa e inconsciente. Por otro lado, en el plano de la dinámica de exploración de la frontera CyT –donde las demandas por nuevo conocimiento emergen continua y endógenamente– haciendo que el potencial local se oriente a la resolución de problemas planteados por la élite. Esa dinámica es, por lo tanto, funcional para los intereses de esa élite –aunque sean planteados como nacionales– y, en menor medida, para los intereses generales de la sociedad.[15] Otra forma de describir esta situación es plantear que el "tejido de relaciones" es responsable por el proceso de constitución y puesta en práctica de los criterios de rele-

[14] La participación del presupuesto de I+D militar en el gasto en CyT del gobierno de los Estados Unidos alcanzó el 70% durante los ochenta. Si se agregan los recursos asignados a las campos nuclear y aeroespacial, la participación llega al 85%; lo que significa que todos los otros campos, tales como salud, agricultura, ciencias básicas, etc., recibieron menos del 15% del presupuesto público (US Arms Control and Disarmament Agency, 1996).

[15] Dickson (1988) y Goggin (1986) exploran la dimensión social de la PCT, mostrando cómo este proceso tuvo lugar en los Estados Unidos. Su crítica se orienta hacia los aspectos éticos de la PCT implementada. Lo que permite apreciar que las elecciones realizadas por la sociedad, a través de lo que aquí se denomina "tejido de relaciones", pueden ser buenas o malas, pero expresan cierto nivel de consenso –ya sea éste espurio o genuino–.

vancia socio-económica, que traducen los intereses políticos y económicos de los actores sociales. Es de notar que, desde esta perspectiva, estos criterios de relevancia ocupan un papel más básico y primario que los de "calidad".[16]

Diversos actores –las empresas innovadoras, la burocracia (o el estado), la comunidad científica, etc.– demandan conocimiento e impulsan la utilización de los resultados de la actividad de investigación. La factibilidad y eficiencia de la utilización de tales resultados parece viabilizada (y garantizada) por un mecanismo de disociación basado en dos aspectos: dado que la utilidad y la aplicabilidad de los resultados está "asegurada" por el propio funcionamiento del "tejido de relaciones", que constituye y pone en práctica los criterios de relevancia, la cuestión del "control de calidad" deviene asunto exclusivo –y preocupación excluyente– de la comunidad de investigación. Como consecuencia de este primer aspecto del mecanismo de disociación, la "calidad" aparece planteada como condición necesaria y suficiente para la difusión de conocimiento hacia el sector productivo y para la extensión de los beneficios al conjunto de la sociedad. Por lo tanto, existe una condición necesaria (aunque no suficiente), que tiende a pasar desapercibida por causa del segundo aspecto del mecanismo de disociación. Para que una actividad de investigación sea considerada aceptable e impulsable (elegible, financiable, publicable, etc.) por la PCT engendrada en el marco del "tejido de relaciones", debe encuadrarse dentro del "campo de relevancia" definido por una sociedad particular.

La idea de que una investigación de calidad no sólo se justifica porque conduce al "avance del conocimiento", sino porque genera resultados que pueden ser aplicados al desarrollo económico y social deviene así un aspecto constituyente, intrínseco a la racionalidad del *policy making* de CyT. En los países desarrollados, este mecanismo complejo posibilita la obtención de beneficios (percibidos como) sociales. Y es precisamente este mecanismo el que viabiliza que la dimensión social esté incluida desde la concepción inicial dentro del conjunto de consideraciones que orientan la definición de las agendas de investigación y la definición de criterios de calidad a ser adoptados.

Esta forma de describir el proceso de *policy making* de CyT y de construcción de los criterios que orientan la actividad científica en los

[16] Desde esta perspetiva se entiende mejor la forma en que usualmente se definen los criterios de evaluación "internacionales", al tiempo que queda evidenciado cómo en América Latina se arma una ingenua y confusa combinación de criterios de calidad y relevancia.

países desarrollados aporta elementos significativos para el análisis de la experiencia latinoamericana. Parece posible afirmar que, en el caso de los países desarrollados, el papel de la comunidad de investigación en el proceso de *decision-making* de CyT, aunque central, es contrabalanceado por el accionar del "tejido de relaciones" y la inclusión en el proceso de negociación de otros actores involucrados en CyT. Como consecuencia de ello, la PCT resulta menos sesgada hacia el ofertismo. La cultura institucional ofertista de la estructura de investigación (y la tendencia autocentrada de la comunidad de investigación) resulta, por otra parte, más expuesta a presiones externas. No es de extrañar, entonces, que la continua adaptación de la estructura de investigación al contexto social sea una característica distintiva de la PCT de los países desarrollados.

3. Factores condicionantes de la PCT en América Latina

En esta sección, se analiza la presente configuración institucional y los determinantes de la PCT latinoamericana a la luz del análisis de la experiencia de los países desarrollados presentado más arriba. Se puntualizan, en particular, los elementos considerados necesarios para una reorientación de la PCT para satisfacer los potenciales requerimientos de un escenario de democratización económica.

Esta sección se inicia con una reconstrucción de cómo la adopción del modelo institucional lineal proveniente de los países desarrollados, unas cuatro décadas atrás, otorgó a la PCT latinoamericana el carácter disfuncional perceptible en nuestros días.[17] Posteriormente, se aborda el papel de la comunidad de investigación en la conformación de la PCT latinomericana, mostrando cómo su participación contribuyó, paradójicamente, a exacerbar los obstáculos estructurales para el desarrollo científico y tecnológico en la región.

3.1. El Modelo Institucional Lineal y América Latina

Agencias supranacionales, como la UNESCO y el Departamento de Asuntos Científicos de la OEA, jugaron un papel decisivo en la difusión

[17] En Dagnino, Thomas y Davyt (1996 y 1997) se plantea el proceso de adopción del modelo institucional ofertista lineal en América Latina y su subsecuente evolución.

del modelo lineal en América Latina.[18] Estas instituciones impulsaron la adopción del modelo, sembrando la idea de "CyT como motor del crecimiento" en el suelo fertilizado por el deseo de "modernización y desarrollo", y en el clima propicio de posguerra. La apuesta consistió en emular las exitosas experiencias de países desarrollados mediante la internalización de su modelo institucional.[19]

Al mismo tiempo, ganaban espacio en el aparato de estado latinoamericano las recomendaciones del *establishment* internacional inspiradas en teorías desarrollistas rostowianas. Estas teorías se basaban en una conceptualización del desarrollo a través de estadios sucesivos y en la idea de que el dualismo social podría ser mitigado mediante la paulatina absorción de los sectores agrarios "atrasados" por sectores industriales más "modernos". El aumento de productividad del trabajo que movilizaría ese proceso sólo sería posible, se sostenía, a través de la transferencia de tecnología moderna, proveniente de los países avanzados.

La respuesta latinoamericana a esta propuesta de conducta "etapista" pasiva (en forma paralela a los cambios en el área de PCT, aunque alcanzando mayor desarrollo y significación) fue una profundización del proceso de sustitución de importaciones, planteado a partir de entonces como un modelo alternativo al basado en la exportación de productos primarios (agrícolas y minerales). El trabajo de la CEPAL acerca del deterioro de los términos de intercambio actuó como una poderosa idea-fuerza contra el argumento de la especialización productiva según ventajas comparativas, que servía de soporte para las políticas de libre mercado impuestas por los países desarrollados.

Haciéndose eco de lo que ocurría en el nivel general, la comunidad científica, las burocracias civiles y militares y, en menor medida, sectores de industriales emprendedores, se involucraron de forma específica en este proceso (Bastos y Cooper, 1995). En el plano ideológico, lo que galvanizó a estos actores fue la necesidad de dar una respuesta nacionalista a recomendaciones de instituciones de países desarrollados (Adler, 1987). Al argumento de las ventajas de los "*latecomers*", que era utilizado para justificar la conveniencia de la estrategia de transferencia tecnológica –y la consecuente irracionalidad de la

[18] Además de los miembros del Pensamiento Latinoamericano en CTS (especialmente Herrera, 1971), otros trabajos recientes parecen acordar sobre este punto. Véase, por ejemplo, Oteiza y Vessuri (1993), Albornoz (1995), Bastos y Cooper (1995), Kreimer (1996).

[19] Como resultado de este modelo normativo fueron creadas estructuras verticalizadas y centralizadas en América Latina. Un elemento central de esta normativa fue la creación de Consejos Nacionales de Ciencia y Técnica (Amadeo, 1978; Oteiza, 1992).

postura nacionalista, que pretendía, desde esta perspectiva, la "reinvención de la rueda"–, esa alianza intentó responder de forma "soberana" y "autónoma". Tal respuesta consistió en la adopción del mismo modelo que estaba siendo adoptado por los países líderes y no de la receta "colonialista" que proponían.

Ese comportamiento en el área de CyT guarda , por lo tanto, una relación isomórfica con lo que ocurría en el plano más abarcativo de la política económica e industrial (el modelo de sustitución de importaciones). Así como a la propuesta de modelo primario exportador se respondía con la sustitución de importaciones, a la estrategia de transferencia tecnológica se respondía con la emulación del modelo ofertista lineal.

La particular trayectoria histórica de la CyT en América Latina hizo que se consolidaran dos tipos de obstáculos al desarrollo científico y tecnológico: el primero, de carácter estructural, ha sido ampliamente analizado desde las primeras contribuciones del Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Sociedad: la escasa demanda de conocimiento científico y tecnológico localmente producido por parte del sector productivo. El análisis apunta a dos motivos que se sucedieron cronológicamente a lo largo de los dos modelos de desarrollo adoptados en la región: a) la baja intensidad tecnológica de los procesos de producción de materias primas para exportación, y b) la disponibilidad, en los países desarrollados, de tecnología para la producción de los bienes demandados por los sectores de mayor poder adquisitivo (antes importados).

El segundo obstáculo al desarrollo de CyT en América Latina, al contrario del primero referido al lado de la demanda, se refiere a la naturaleza de la oferta: el conocimiento ofertado mediante la investigación científica y, aun, por el desarrollo tecnológico realizado en la región, no es adecuado al contexto socio-económico local. O sea que el problema no es solamente la débil demanda por conocimiento localmente producido. Aunque hubiera una demanda como la que se podría esperar teniendo en cuenta la realidad social y la especificidad de las condiciones edafo-climáticas latinoamericanas, es poco probable que el conocimiento generado pudiera ser aprovechado. Ese segundo obstáculo ha sido insuficientemente abordado. Por eso, resulta necesario diferenciar y resaltar su existencia debido al papel central que desempeña en la configuración de la PCT latinoamericana. Este segundo factor refiere a la fragilidad (o, en casos extremos, a la inexistencia) de influencias recíprocas entre el estado, la sociedad y la comunidad de investigación; o, en otras palabras, se trata de la precariedad del "tejido de relaciones" en América Latina.

Es justamente por considerar que su remoción no depende de cambios cada vez menos probables en la correlación de fuerzas Norte-Sur (en el interés de los del Sur) y sí de transformaciones como las que se proponen en el *decision-making* de la CyT, que este trabajo resalta –artificialmente quizás– la importancia de ese segundo tipo de obstáculos.

El proceso de desarrollo socio-económico que tuvo lugar en los países latinomericanos parece haber inhibido el establecimiento y el incremento de la densidad del "tejido de relaciones". La escasa contribución social puede ser explicada por la inadecuada relación entre la comunidad de investigación, el estado y la sociedad en general[20] en el ámbito del tejido de relaciones. La mayor distancia relativa de la comunidad de investigación latinoamericana respecto de las demandas socio-económicas (en comparación con los países desarrollados) parece haber impedido que las señales sustantivas y endógenas de relevancia pudieran llegar al ambiente de la investigación.[21] El mecanismo de *peer review* "internacional", los incentivos para su extensión y adopción local, así como otros mecanismos comúnmente encuadrados bajo la denominación de procesos de "colonización cultural", impulsaron la adopción de un criterio de "calidad" adjetivo y exógeno (aunque localmente percibido como sustantivo y universal), cuyo peso en la orientación de la investigación parece, cuanto menos, desproporcionado.

Desde esta perspectiva, parece imposible negar el hecho de que la precariedad del "tejido de relaciones" es la principal causa de la debilidad de las señales que llegan a la comunidad de investigación como definición de "campos de relevancia". Pero, por otro lado, parece necesario admitir que la comunidad de investigación ha sido muy poco perceptiva ante estas débiles señales y refractaria a orientar sus investigaciones teniendo en cuenta aquello que podría interpretarse como "campos de relevancia".

3.2. El papel de la comunidad de investigación en los procesos de decision-making *latinomericanos de CyT*

La influencia alcanzada por la comunidad de investigación latinoamericana en el diseño de la PCT supera holgadamente la de su par en los

[20] La primera mención de esta triple relación fue realizada por Jorge Sábato hacia fines de los sesenta, intentando mostrar la deficiente situación de la PCT en América Latina.

[21] Algunas particularidades del debate calidad/relevancia en América Latina son analizadas en Dagnino y Davyt (1995).

países desarrollados. Tal influencia es ejercida, en la práctica, por algunos miembros de la comunidad de investigación; en su mayoría vinculados a disciplinas universitarias tradicionales, adquirieron poder a través de un mecanismo de transducción,[22] y alcanzaron considerable influencia en el diseño de la PCT. El mecanismo de transducción opera –en este caso– transformando el prestigio alcanzado en actividades académicas, en el interior de comunidades disciplinares, en autoridad política y poder de representación del conjunto de la comunidad de investigación.

Dada la virtual ausencia de otros actores en el proceso de *decision-making* –lo que no puede ser atribuido solamente al carácter periférico de la región– los representantes de la comunidad de investigación han sido los verdaderos diseñadores, implementadores y evaluadores de la PCT, en una proporción significativamente mayor que sus colegas de los países desarrollados. En éstos el "tejido de relaciones" genera señales de relevancia que orientan las acciones relacionadas con CyT, contrabalanceando el carácter ofertista del modelo institucional, y la comunidad de investigación comparte el poder con otros actores. En América Latina, la comunidad de investigación alcanzó una posición hegemónica en la PCT.

El grado de densidad[23] y de integración del "tejido de relaciones", así como el nivel de representación de distintos actores sociales en el *decision-making* de CyT, son sumamente diferentes en comparación con los países desarrollados. Consecuentemente, resulta más dificultoso contrabalancear la tendencia ofertista de la comunidad de investigación local en la concepción y la implementación de la PCT y la conformación de sus instituciones.[24]

El hecho de que el *decision-making* latinoamericano tuvo lugar en la intersección de los campos de interés de la comunidad científica y de las burocracias civiles y militares, con enorme control del aparato de estado, dentro de un ambiente elitista y poco democrático –cuando no

[22] El concepto de "transducción" refiere a las operaciones realizadas sobre el sentido de un objeto (idea, noción, mecanismo, herramienta, etc.) en ocasión de su transferencia de un contexto sistémico a otro. A diferencia de las operaciones de traducción (en las que un significante es alterado para preservar un significado) la realización de operaciones de transducción implica la inserción del "mismo" significante en otro sistema, generando nuevos sentidos. El concepto de transducción aquí utilizado guarda cierta afinidad con el de "*translation*" en Latour (1987, pp. 132-136).

[23] La noción de "densidad" es utilizada aquí de forma afín a lo que Callon (1992) denomina "alineamiento y coordinación".

[24] Acerca del carácter ofertista de la PCT latinoamericana, véase, por ejemplo, Albornoz (1990) o Dagnino, Thomas y Davyt (1996).

autoritario–, marcado por una brutal exclusión social, constituye un agravante de esta situación. Otro factor a tener en cuenta ha sido la característica inercial y refractaria al cambio de las instituciones de investigación y de las universidades (Vaccarezza, 1990). Finalmente, es necesario resaltar que esas instituciones han estado sumergidas durante décadas en aquel ambiente y, en muchos casos, fueron sometidas por regímenes autoritarios que reforzaron las tendencias al aislamiento y, tal vez como consecuencia de éste, al corporativismo.[25]

4. Hacia una nueva perspectiva para la PCT en América Latina

Aún más que en los países desarrollados, resulta necesario en América Latina un nuevo modelo de PCT capaz de responder a su particular situación. El actual patrón –tradicionalmente emulador– de concepción, implementación y evaluación de PCT resulta cuanto menos insuficiente para reorientar trayectorias socio-técnicas e innovativas que se correspondan con las prioridades socio-económicas de la mayoría de la población. El nivel de insuficiencia es tal que resulta inadecuado aún para orientar desarrollos tecnológicos necesarios para agregar valor a las materias primas abundantes en la región, en la mayor parte de los casos explotadas por capitales locales.

En la actualidad, en tanto persisten condiciones socio-económicas y concentración de poder político históricamente adversas, es posible afirmar la existencia de un considerable déficit en las directivas de políticas de innovación. Al introducir en el análisis un escenario prospectivo que contemple la situación local deseable, tal déficit parece más evidente. Y la necesidad de una nueva perspectiva que reoriente la PCT latinoamericana se torna más acuciante.

4.1. El escenario de democratización económica como elemento de un nuevo marco analítico para la PCT

Construir una formulación estratégica para orientar los esfuerzos locales en el campo de CyT requiere, más que en el caso de otras po-

[25] Vessuri (1987, p. 548) es particularmente cáustica sobre este asunto: "scientists have often lived sealed of from the social and economic reality, oriented to the symbols, messages and rewards of the world centres, as if they were not settled in a continent full of enormous potential, desperate disease and poverty, military dictatorships, multinational corporations and political intrigues".

líticas públicas, una perspectiva de largo plazo capaz de "iluminar" aspectos que no son visibles mediante el enfoque tradicional. Los elementos a tener en cuenta deben trascender el plano de directivas y tendencias económicas y políticas –cuyo breve ciclo de vida resulta menor que el de aquéllas asociadas a las actividades de CyT–. La nueva perspectiva para la PCT, aquí discutida, es sustentada por la introducción de un escenario particular, de democratización económica, considerado posible[26] (y deseable por los autores). Dicho escenario podría emerger desde las condiciones generadas por el proceso de democratización política iniciado hace ya más de una década.[27] En el marco de este proceso político, los sectores ahora marginalizados social y políticamente deberán ser capaces de incrementar el espacio para la enunciación y realización de sus intereses. La extensión de su influencia en la configuración de la opinión pública y de su poder político en el proceso de *decision-making* en el nivel gubernamental generará, por un lado, mayores presiones sobre la forma de distribución del ingreso. Por otro, delimitará más claramente "campos de relevancia" y ampliará el –por ahora reducido– espacio de oportunidades para investigación original.

Surge así la necesidad, partiendo de la expectativa de transformaciones sociales, de reconsiderar y resituarse respecto de la vieja y remanida discusión acerca del *trade off* entre políticas "de" la ciencia y "para" la ciencia.[28] Más concretamente, tales transformaciones revelan la ventaja de adoptar políticas anticipatorias que, sin dejar de tener en consideración el papel desempeñado por los procesos de ajuste mutuo entre partidarios, agregue mayor racionalidad al *decision-making* y tienda a asegurar mayor coherencia y consistencia respecto de los objetivos sociales, nacionales y regionales. Tal decisión implica un desafío metodológico para los responsables por la concepción y la implementa-

[26] El escenario de democratización económica es similar a uno de los tres escenarios contemplados en un reciente estudio prospectivo realizado por una importante agencia del gobierno brasileño (véase Secretaria de Assuntos Estratégicos, 1997).

[27] El siguiente abordaje reconoce como punto de partida algunas visiones propuestas en Herrera (1995) y Albornoz y Dagnino (1991).

[28] Otro *trade off*, perteneciente al sentido común de la comunidad de investigación, también se volverá obsoleto. Se trata de la falaz oposición entre "calidad" y "relevancia socio-económica", que ha motivado que las autoridades universitarias se despreocuparan –frecuentemente– por el entorno de sus instituciones, mediante la coartada de que primero era necesario obtener calidad, medida por el currículum de sus profesores.

ción de políticas de innovación, porque no se encuentra disponible una teoría ni un referencial histórico analizado que permitan prever, ordenar, dar cuenta del conjunto de implicaciones generadas por un proceso de democratización económica realizado en un ambiente innovativo.

¿Cuál será el impacto de las transformaciones económicas y sociales sobre los patrones de consumo? ¿Cuáles serán las demandas materiales derivadas de estos nuevos patrones socioeconómicos? ¿Cuáles serán las prioridades en materia tecnológica provenientes de los diferentes sectores productivos y cómo podrían ser incorporadas en una política de innovación que contemple un amplio rango de instrumentos y acciones alternativas?

Responder a estas pregunta implica la necesidad de contar con un diagnóstico más acabado, que excede el alcance del presente ejercicio analítico. Sin embargo, hablando en términos generales, podría decirse que el escenario de democratización política debería llevar a la redistribución directa e indirecta del ingreso, conduciendo a cambios en los perfiles de demanda en favor de los bienes de consumo masivo (o bienes salario), estimulando su producción. Podría también afirmarse que, pese a la heterogeneidad de los sectores industriales que producen tales bienes, muchas de las empresas locales son PYMES, de capital nacional, tecnológicamente poco intensivas, y con una alta tendencia a la ineficiencia. Su conducta tecnológica, influida por factores económicos, se caracteriza por un sendero innovativo lento y limitado, ya sea por encontrarse dominadas por proveedores externos –de tecnologías maduras– o por restringirse a operaciones de mantenimiento intraplanta.

4.2. Creando una nueva dinámica de exploración de la frontera científica y tecnológica

Un hecho significativo –aunque normalmente no explicitado de esta forma– es que la actual dinámica de exploración de la frontera científica y tecnológica, liderada por los países desarrollados y sesgada hacia las demandas de sus segmentos de mayores ingresos, tiende a causar la situación anteriormente descripta.

Los países latinoamericanos tienen un promedio de ingreso siete veces menor que el de los países desarrollados. Dada esta sustancial diferencia, es de esperar que la población latinoamericana no se encuentre habilitada económicamente para acceder a los bienes *high tech* que continuamente ingresan a los mercados de los países desarrollados. La inequitativa distribución del ingreso agrava esta situación,

debido a que la gran mayoría de la población latinoamericana se encuentra por debajo del nivel de ingreso promedio. Como consecuencia de esto, la introducción de innovaciones producidas en el marco de los "ensambles sociotécnicos" de los países desarrollados (Bijker, 1995) y, en particular, sus efectos en términos de reducción de costos y aumento de la eficiencia alcanzan sólo un impacto reducido en el bienestar del conjunto de la población de América Latina.

Un aumento de la tasa de crecimiento de los sectores productores de bienes de consumo masivo, derivada del proceso de democratización, debería llevar a la configuración de un patrón de desarrollo significativamente diferenciado del actual. Los sectores que deberían presionar por la gestación de un escenario de democratización económica podrán estimular, de este modo, una nueva dinámica de exploración de la frontera de conocimiento científico y tecnológico.

Esta idea, así como algunos otros argumentos aquí planteados, no pueden ser sostenidos, más allá de su plausibilidad, por evidencia empírica. Pero, si esta concepción –y su argumentación consecuente– es aceptada como un hecho portador de futuro, su incorporación a la agenda de preocupaciones resulta una tarea urgente a ser desarrollada por la comunidad de investigación. Aceptar esta nueva dinámica como posible debería inducir a la comunidad de investigación a ayudar en su construcción. Deberían ser desarrollados nuevos "campos de relevancia" y programas de investigación multidisciplinaria, coherentes con el escenario de democratización económica –claro que inicialmente de un modo anticipatorio, y, por tanto, "artificial"– con el objetivo de disparar el proceso de gestación de la nueva dinámica. Éste es un importante elemento de partida, donde la comunidad de investigación podría contribuir significativamente en la configuración del nuevo patrón tecnológico.

El proceso de democratización económica parece envolver demandas productivas y tecnológicas que sólo una anticipada concentración del potencial local de CyT podría satisfacer en un futuro cercano. En breve, el potencial latinoamericano de investigación podría ser convocado para su aplicación en la generación de conocimiento y en nuevas tecnologías que respondan a los problemas planteados por el desarrollo socio-económico regional. Dada su naturaleza singular, diferenciada, esto podría conducir a una situación similar a la actualmente existente en los países desarrollados. Un "tejido de relaciones" crecientemente denso y consistente demarcaría "campos de relevancia", conduciendo a la gestación de una dinámica innovativa internalizada y autosostenida, y a la explotación de significativos espacios y oportunidades económicos, tanto internos como externos.

4.3. Acerca de los criterios para orientar actividades de I&D en América Latina

La democratización económica puede presentar importantes espacios tecnológicos para el incremento de la productividad. La situación planteada previamente implicó, en líneas generales, que las demandas sociales fueran satisfechas en la región por tecnologías obsoletas e ineficientes. Esto no debe ser aceptado como un hecho inexorable, sino como una situación coyuntural en una región que, como América Latina, posee la capacidad de CyT para superarla.

En América Latina, una porción sustancial de la producción y el empleo son absorbidos –y lo serán más en el escenario de democratización– por actividades vinculadas con la satisfacción de necesidades sociales. Por lo tanto, cualquier incremento en la eficiencia tecnológica asociada a estas actividades puede tener un efecto multiplicador importante en términos económicos, sociales y ambientales. En casos extremos como el brasileño –donde se estima que el 50% de la población se encuentra económicamente marginalizada– la gestación de un mercado de consumo socialmente inclusivo podría significar, metafóricamente hablando, la creación de otro Brasil (con la consecuente duplicación de las actividades asociadas a telecomunicaciones, energía, producción de alimentos, transporte, vivienda, etc.). En términos económicos, enfrentar este desafío constituye –desde el punto de vista de la economía de mercado– una significativa oportunidad de acumulación (capitalista). Los costos y beneficios económicos y sociales de este proceso dependerán de la eficiencia de los patrones tecnológicos que investigadores y empresarios de la región estén en condiciones de desarrollar.

En los sectores orientados a satisfacer el consumo del segmento de la población latinoamericana de mayores ingresos, la expansión de la frontera tecnológica es controlada por los países desarrollados, y en especial por sus CTNs. En esos sectores, la importación de tecnología continuará siendo la regla de conducta. En ellos, más que investigación científica y tecnológica, lo necesario sería el monitoreo de las tendencias de innovación de los países desarrollados.

No hay trayectorias tecnológicas de visibilidad equivalente para los sectores de consumo masivo. Como fuera planteado anteriormente, la expansión de la frontera científica y tecnológica es montada por las grandes empresas de los países desarrollados, introduciendo innovaciones en los sectores más dinámicos y rentables, orientándose hacia los consumidores de mayores ingresos. Para los sectores de bienes de consumo masivo –y también para aquellos en los cuales la particular base de recursos local permite el desarrollo de ventajas

comparativas– frecuentemente no habrá elección: aunque se quisiera adquirir la tecnología en el mercado internacional, no podría encontrarse una que sea eficiente y apropiada para importar. Por lo tanto, debería asignarse potencial de investigación y entrenar recursos humanos para generar tecnologías *ad hoc*, a fin de solucionar adecuadamente los problemas locales. De la misma forma en que, en los países desarrollados, el potencial científico y tecnológico es destinado al incremento de la eficiencia productiva, aplicado y adecuado a sus sectores más dinámicos y orientado de acuerdo con sus propios objetivos, el potencial local podría ser usado, direccionado, controlado y "reingenierizado" para satisfacer las demandas de la realidad regional.

Este replanteo debería ser urgentemente colocado en el ambiente de investigación, antes de la expansión de la demanda de bienes de consumo masivo que generará el proceso de transición hacia el escenario de democratización económica. Esta anticipación estratégica parece fundamental para maximizar el aprovechamiento de la oportunidad. En caso contrario, las presiones generadas por la expansión de las demandas sociales podrían conducir a improvisaciones ineficientes o, aun, ocasionar la desestabilización del proceso de democratización política.

Tal vez resulte pertinente aclarar que este enfoque se diferencia radicalmente de las propuestas de "tecnología apropiada", "adecuada" o "intermedia", tanto por la escala (lejana de las tentativas estilo "lo pequeño es hermoso" inspiradas en la obra de Schumacher), por el hecho de implicar la generación de una dinámica socio-técnica propia, por demandar necesariamente el desarrollo local de una trayectoria alternativa de exploración de la frontera científica y tecnológica, como por rechazar el determinismo tecnológico.[29]

Obviamente, esta estrategia no se limita al mercado interno. El desarrollo de investigaciones orientadas a la satisfacción de las necesidades sociales puede, al mismo tiempo, mediante la diferenciación de productos, generar nuevas oportunidades de mercado. Lejos de constitutir una estrategia nacionalista, mercadointernista, supone la posibilidad de desarrollar y cohesionar un sistema regional de innovación (a escala latinoamericana), transformando la demanda social en mecanismo inductor de innovaciones basadas en la interacción usuario-productor, y consolidando trayectorias socio-técnicas locales.

[29] La utilización de la tecnología alternativa no es un motor de cambio socio-político particular, como se suponía en las propuestas de los setenta, sino su consecuencia.

Esta perspectiva implica un esfuerzo significativo por parte de los analistas de PCT. Como ocurre frecuentemente, los investigadores y *decision-makers* de PCT latinoamericanos aparecen desafiados por mayores dificultades que las que enfrentan sus colegas de países desarrollados. Tanto la naturaleza y dimensión de los problemas a resolver, como el escaso tiempo disponible para hacerlo, llevan a la necesidad de adoptar un estilo de planificación más incisivo y analítico.

Las transformaciones que implica el escenario de democratización económica no son de naturaleza incremental. El salto cualitativo requerido demanda un abordaje racional. Este abordaje podría tomar como punto de partida la realización de un ejercicio prospectivo interdisciplinar conducido dentro del ambiente académico. Las demandas tecnológicas del escenario de democratización económica serían un elemento para la definición de las características de la investigación a ser estimulada y para la concepción del nuevo modelo institucional de la PCT.

5. La resignificación de la comunidad de investigación: ¿conclusión o punto de partida?

Las políticas públicas (científica, tecnológica, económica, social, ambiental) necesarias para el escenario de democratización económica, deberían converger en una estrategia para reducir desigualdades, actuando en las áreas de menor resistencia política, donde el sector público se encuentra habilitado para desempeñar un papel efectivo. La legitimidad del accionar del estado en áreas en las cuales su intervención es consensualmente aceptada, como la de satisfacción de necesidades sociales primarias, debería explotarse para impulsar el desarrollo tecnológico. La viabilidad política del escenario de democratización económica depende, inclusive, del incremento de la productividad en estas áreas. Es en esas áreas, en las que el impacto positivo inmediato puede ser mayor –y donde un razonable movimiento de desarrollo social debería ser asegurado– que debería concentrarse la comunidad de investigación.

Frente al escenario hostil de las políticas de ajuste presupuestario del escenario tendencial, el escenario de democratización favorece la aparición de una nueva política de alianzas de la comunidad científica. Por un lado, con los actores sociales que presionarán por la ampliación de su espacio político y la satisfacción de sus necesidades, estimulando la aparición de una nueva dinámica sociotécnica y productiva. Por otro, con los profesionales y burócratas situados en las agencias gu-

bernamentales. Mucho más que los eventuales empresarios innovadores, los agentes gubernamentales podrían constituirse en importantes aliados para esta propuesta estratégica. Ellos son más sensibles a las necesidades sociales y saben cómo canalizar y redireccionar fondos públicos para este nuevo tipo de actividades de investigación. Contrariamente a lo que plantean las actuales medidas neo-vinculacionistas,[30] los empresarios locales no parecen buenos aliados (al menos, para la fase inicial de ese proceso); la responsabilidad prácticamente exclusiva del sector público latinoamericano en los gastos de actividades de CyT parece un argumento suficiente en este sentido.[31]

Los cambios propuestos en la PCT demandan la resignificación de la comunidad de investigación, asumiendo una nueva postura activa. En tanto actor hegemónico en el proceso de *decision-making*, podría introducir con relativa facilidad y de forma sistemática las percepciones de futuro de los actores involucrados en actividades de CyT.

Para reforzar las débiles señales provenientes de las demandas sociales –y del mercado– que recibe el complejo latinoamericano de CyT es necesario poner de relieve los intereses de actores sub-representados hasta el presente en el proceso de *decision-making*. Esta postura, en el caso de que sea asumida por la comunidad de investigación, podría contribuir al establecimiento de una agenda política –proceso inherentemente basado en *politics* (el accionar de los actores políticos), y no simplemente en *policy* (el establecimiento de políticas públicas)– orientada, en forma crecientemente efectiva, en la dirección del escenario de democratización económica.

Este reposicionamiento de la comunidad de investigación, por otra parte, parece ser una condición necesaria para la actual densificación y ampliación del "tejido de relaciones" –el punto débil para el desarrollo local de sistemas nacionales de innovación dinámicos y efectivos–. Si el "tejido de relaciones" se densificase y diversificase en forma similar al proceso ocurrido en los países centrales, el modelo institucional

[30] En Dagnino, Thomas y Davyt (1997) se procura mostrar cómo se está generando un nuevo modelo normativo para impulsar los vínculos entre universidad y sociedad en América Latina.

[31] Dos evidencias (RICYT, 1996) parecen suficientes para ilustrar esta afirmación:

• alrededor del 90% del total de gastos en CyT en América Latina es público (los empresarios *(¿entrepreneurs?)* no invierten en I+D);

• el porcentaje del PBI asignado a actividades de CyT por el gobierno en países como el Brasil es mayor que el 0.6% asignado por el gobierno japonés (en este sentido, el estado latinoamericano concentra grandes recursos en el financiamiento de actividades de I+D).

de la investigación latinoamericana podría perder así su carácter autoinducido y ofertista. Esta vía tornaría posible la emergencia de un proceso de *decision-making* más participativo, transparente y coherente con los deseos y necesidades de la mayoría de la población.

Actores sociales latinoamericanos, entre los que se cuenta la comunidad de investigación, han demostrado ampliamente su voluntad de cambio social y su rechazo al autoritarismo. ¿No ha llegado el momento de que este sentimiento encuentre su espacio de participación en el accionar cotidiano del proceso de *decision-making* de CyT? Este importante paso requiere, en tanto, la resignificación de la comunidad de investigación. Requiere que prejuicios perimidos, que, en lugar de ayudar, impiden el desarrollo científico y tecnológico y ponen en riesgo el actual proceso de democratización, sean revisados. ❑

Bibliografía

• Adler, Emanuel (1987), *The Power of Ideology-The Quest for Technological Autonomy in Argentina and Brazil*, Los Ángeles, University of California Press.

• Albornoz, Mario (1990), "Consideraciones históricas sobre la política científica y tecnológica en la Argentina", en Albornoz, M. y Kreimer, P. (eds.), *Ciencia y tecnología: estrategias y políticas de largo plazo*, Buenos Aires, EUDEBA.

• Albornoz, M., Dagnino, R. *et al.* (1991), *América Latina: ¿Ajuste con equidad?*, Buenos Aires, Informe para el programa FAST.

• Alic, J. *et al.* (1992), *Beyond Spin Off: Military and Comercial Techonologies in a Changing World*, Boston, Harvard Business School Press.

• Amadeo, Eduardo (1978), "Los consejos nacionales de Ciencia y Técnica en América Latina: éxitos y fracasos del primer decenio", *Comercio Exterior*, 28 (12).

• Bachrach, P. y Baratz, M. S. (1963), "Decisions and Nondecisions: An Analytical Framework", *American Political Science Review*, 57.

• ——— (1962), "Two Faces of Power", *American Political Science Review,* 56.

• Bastos, M. I. y Cooper, C. (1995), *Politics of Technology in Latin America*, Nueva York, Routledge.

• Bijker, Wiebe E. (1995), *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs. Toward a Theory of Sociotechnical Change*, Cambridge, Massachusetts, Londres, MIT Press.

• Bush, V. (1945), *Science, the Endless Frontier*, Washington, National Science Foundation.

• Callon, Michel (1992), "The dynamics of Techno-economic Networks", en Coombs, Rod; Saviotti, Paolo y Walsh Vivien, *Technological Changes and Company Strategies: Economical and Sociological Perspectives*, Londres, Harcourt Brace Jovanovich Publishers.

• Chubin, D. y Connolly, T. (1982), "Research Trails and Science Policies: Lo-

cal and Extra-local Negotiation of Scientific Work", en Elias, N., Martins, H. y Whitley, R. (eds.), *Sociology of the Science*, vol. VI, Londres, Reidel Publishing Company.
• Chubin, D. y Hackett, E. (1990), *Peerless Science. Peer Review and U. S. Science Policy*, Albany, State University of New York Press.
• Dagnino, Renato; Thomas, Hernán y Davyt, Amílcar (1996), "El pensamiento en Ciencia, Tecnología y Sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria", *REDES*, 7.
• Dagnino, Renato y Davyt, Amílcar (1995), "Siete equívocos sobre la investigación universitaria", en Albornoz, M. *et al.*, *Ciencia y Sociedad en América Latina*, Buenos Aires, Universidad Nacional de Quilmes.
• Dagnino, R. (1991), "La determinación de prioridades tecnológicas: un enfoque matricial", en Altec, *IV Seminario Latinoamericano de Gestión Tecnológica*, Caracas, Ediciones Dolvia C. A.
• Dagnino, R., Thomas, H. y Davyt, A. (1997), "Racionalidades de la interacción universidad-empresa en América Latina", *Espacios*, 18 (1).
• Dahl, Robert (1957), "The Concept of Power", *Behavioural Science*, 2.
• Davyt, Amílcar (1997), *A construção de excelência nos processos de avaliação da pesquisa*, Dissertação de Mestrado, DPCT-IG/UNICAMP, Brasil.
• Dickson, D. (1988), *The New Politics of Science*, Chicago, University of Chicago Press.
• Elmore, Richard E. (1993), "Organizational models of social program implementation", en Hill, Michael (ed.), *The Policy Process-a Reader*, Londres, Harvester-Wheatsheaf.
• Elzinga, Aant y Jamison, Andrew (1995), "Changing Policy Agendas in Science and Technology", en Jassannoff *et al.* (comps.), *Handbook of Science and Technology Studies*, Londres, Sage.
• Ergas, H. (1987), "Does technology policy really matter?", en Guille, B. y Brooks, H., *Technology and global industry: companies and nations in the world economy*, Washington, National Academy Press.
• Goggin, M. (1986), "Governing Science and Technolgy in Democracy", Knoxville, University of Tennessee.
• Ham, Christopher y Hill, Michael (1993), *The Policy Process in the Modern Capitalist State,* Londres, Harvester-Wheatsheaf.
• Herrera, Amílcar (1995 [1971]), "Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita", *REDES*, 5.
• ——— (coord.) (1995), *Las nuevas tecnologías y el futuro de América Latina. Riesgo y oportunidad*, México, Siglo XXI-UNU.
• Hogwood, Brian W. y Gunn, Lewis A. (1984), *Policy Analysis for the Real World*, Oxford, Oxford University Press.
• Kash, D. E. (1991), "Priority Science and Technology Policy Research", en Inose *et al.* (eds.), *What Should be Done?*, Tokio, The Proceedings of the NISTEP International Conference on Science and Technology Policy Research.

• Kingdon, John W. (1984), *Agendas, Alternatives and Public Policies*, Boston, Little, Brown and Company.
• Kreimer, Pablo (1996), "Science and Politics in Latin America. The old and new context in Argentina", *Science, Technology and Society*, VI (2).
• Latour, Bruno (1987), *Science in Action-How to Follow Scientists and Engineers Through Society*, Londres, Open University Press, Milton Keynes.
• Lindblom, Charles E. (1977), *Politics and Markets: The World's Political-economic Systems*, Nueva York, Basic Books.
• Lukes, S. (1974), *Power: A Radical View*, Londres, Macmillan.
• Lundvall, Bengt-Åke (1988), "Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation", en Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G. y Soete, L. (eds.), *Technical Change and Economic Theory*, Londres, Pinter.
• ——— (ed.) (1992), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Londres, Pinter.
• ——— (1985), *Product innovation and user-producer interaction*, Aalborg, Aalborg University Press.
• Molina, Alfonso H. (1989), *The Transputer Constituency-Building up UK/European Capabilities in Information Technology*, Edinburgo, Edinburgh University.
• Nelson, Richard (1993), "A Retrospective", en Nelson, Richard (ed.), *National Innovation System-A Comparative Analysis*, Nueva York, Oxford University Press.
• Nelson, Richard y Rosenberg, Nathan (1993), "Technical Innovation and National Systems", en Nelson, Richard (ed.), *National Innovation System-A Comparative Analysis*, Nueva York, Oxford University Press.
• Nelson, Richard (1988), "Preface to Part V-National systems of innovation", en Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G. y Soete, L. (eds), *Technical Change and Economic Theory*, Londres, Pinter.
• Nelson, Richard (1988), "Institutions supporting technical change in the United States", en Dosi, G. *et al.* (eds.), *Technical Change and Economic Theory*, Londres, Pinter.
• Niosi, Jorge; Saviotti, Paolo; Bellon, Bertrand y Crow, Michael (1993), "National Systems of Innovation in Search of a Workable Concept", *Technology in Society*, 15 (2).
• OCDE (1992), *Technology and the Economy, The key relationships*, París.
• Oteiza, Enrique (1992), *La política de investigación científica y tecnológica argentina. Historia y perspectivas*, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina.
• ——— y Vessuri, Hebe (1993), *Estudios sociales de la ciencia y la tecnología en América Latina*, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina.
• Petrella, Riccardo (1996), *Los límites a la competitividad. Cómo se debe gestionar la aldea global*, Buenos Aires, Sudamericana-Universidad de Quilmes.
• RICYT (1996), *Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos/Interamericanos*, Buenos Aires.
• Ronayne, J. (1984), *Science in Government*, Baltimore, Edward Arnold.

• Salomon, Jean Jacques (1977), "Science Policy Studies and the Development of Science Policy", en I. Spiegel-Rösing y D. Price (comps.), *Science, Technology and Society: A Cross-disciplinary Perspective*, Londres, Sage.
• Secretaria de Assuntos Estratégicos (1997), *Cenários exploratórios do Brasil 2020*, Brasilia, Texto para Discussão.
• Thomas, H. (1995), *Surdesarrollo. Producción de tecnología en países subdesarrollados*, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina.
• United Nations (1992), *World Investment Report*, Nueva York.
• U.S. Arms Control and Disarmament Agency (1996), *World Military Expenditures and Arms Transfers 1995*, Washington, WMEAT.
• Vaccarezza, Leonardo (1990), "Reflexiones sobre el discurso de la política científica", en Albornoz, M. y Kreimer, P., *Ciencia y tecnología: estrategias y políticas de largo plazo*, Buenos Aires, EUDEBA.
• Vessuri, Hebe (1987), "The Social Study of Science in Latin America", *Social Studies of Science,* vol. 17.