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

Universidad
Nacional
de Quilmes

Dagnino, Renato

El pensamiento en ciencia, tecnología y sociedad en Latinoamérica : una interpretación política de su trayectoria

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. y Davyt, A. (1996). El pensamiento en ciencia, tecnología y sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria. Redes, 7(3), 13-51. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/504

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

El pensamiento en ciencia, tecnología y sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria*

*Renato Dagnino,** Hernán Thomas***y Amílcar Davyt*****

El objetivo del presente artículo es explicar el proceso de evolución del pensamiento latinoamericano en ciencia, tecnología y sociedad, desde los años sesenta hasta la actualidad. Para ello, se adopta un esquema analítico que incorpora estilizaciones y simplificaciones. En términos cronológicos, el esquema propone dos fases, sesenta-setenta y ochenta-noventa, de manera de explicitar los cambios en la naturaleza de las relaciones entre hechos, discursos, actores y acciones. En términos espaciales, se busca una generalización, a partir de procesos verificados en algunos países latinoamericanos (en especial Argentina y Brasil), de la dinámica de la región. En términos del recorte analítico, se proponen tres niveles para la observación de la dinámica de estos procesos: contexto, reflexión y política. Por último, en las consideraciones finales se comparan los comportamientos de los actores del pensamiento CTS de los dos períodos diferenciados y se proponen algunas trayectorias que atraviesan las cuatro décadas analizadas.

1. Introducción

A partir de los años sesenta aparece en América Latina la preocupación acerca de problemas que vinculan a la ciencia y la tecnología con la sociedad. Es intención de este artículo explicar cómo evolucionó ese pensamiento hasta la actualidad, tanto en términos de producto intelectual como de la conducta de los actores. Frente a las distintas posibilidades de abordaje, se ha optado por una perspectiva sociopolítica, a fin de dar cuenta de la problemática relación entre reflexión y *policy.*

* Fecha de aceptación: julio de 1996.

** Departamento de Política Científica y Tecnológica (DPCT), Universidade Estadual de Campiñas.

*** Programa de Investigaciones y Prospectiva en Ciencia, Tecnología y Sociedad, Universidad Nacional de Lujan y Departamento de Política Científica y Tecnológica, Universidad Estadual de Campiñas.

**** Comisión Sectorial de Investigación Científica, Universidad de la República y Departamento de Política Científica y Tecnológica, Universidad Estadual de Campiñas.

1.1. Alcance

Con todos los riesgos que esto implica, pareció necesario abarcar, en una visión de conjunto, la producción en Ciencia, Tecnología y Sociedad (en adelante CTS) latinoamericana de los últimos cuarenta años. A veces es conveniente ver el bosque sin detenerse en los árboles. Por esto, no se hablará de fenómenos particulares (sectores productivos, instituciones, especificidades nacionales). Algunos casos particulares, por más interesantes que hayan sido, no fueron tenidos en cuenta, dado que escapan al proceso general. Se ha intentado evitar confundir lo interesante con lo dominante, la excepción con la regla. Por lo tanto, la atención se centró en los procesos que se consideró dominantes.

Es obvio que algunas de las afirmaciones hechas en el trabajo no superan el carácter de hipótesis o explicación verosímil. Sin embargo, la intención de contribuir a un debate sobre la evolución de las actividades CTS en América Latina parece justificar este intento.

1.2. Modelo analítico

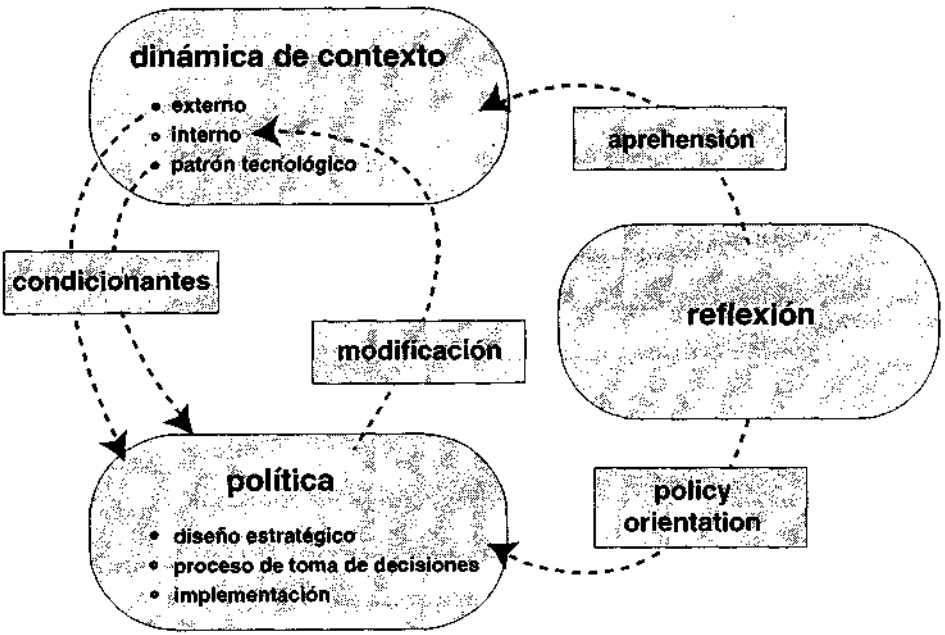
A fin de dar cuenta de las múltiples relaciones entre hechos y discursos, actores y acciones, resultó inevitable adoptar un esquema analítico que incorpora estilizaciones y simplificaciones.[1] En términos cronológicos, el esquema propone dos fases, sesenta-setenta y ochenta-noventa, de manera de explicitar los cambios en la naturaleza de aquellas relaciones a lo largo del tiempo. Este corte cronológico está hecho con un propósito explicativo, que opera mediante procedimiento de contrastación, en detrimento de su capacidad de descripción de procesos de cambio continuos.[2] En términos espaciales, se busca una generalización, a partir de procesos verificados en algunos países latinoamericanos (en especial la Argentina y Brasil), de la dinámica de la región. En términos del recorte analítico, el esquema pro-

[1] La aplicación de todo esquema analítico conlleva la puesta en práctica de una operación de objetivación, donde el sujeto de la enunciación aparece extrañado de su enunciado. Los autores de este artículo creemos, entonces, necesario aclarar que nos encontramos incluidos en las descripciones y críticas que en el mismo se realizan.

[2] Otros recortes cronológicos, como los de Vessuri (1987) o Sagasti (1989), se configuran como soluciones de compromiso particulares con vistas a tratar cuestiones distintas de la problemática aquí abordada.

pone tres niveles para la observación de la dinámica de estos procesos: contexto, reflexión y política.

Diagrama 1. Esquema analítico



1.3. Estructura expositiva (Diagrama 1)

En el nivel de 'dinámica de contexto' se sintetizan algunos aspectos considerados relevantes, diferenciados en tres subniveles: a) externo: política y economía internacional; b) interno: política y economía latinoamericana; c) patrón tecnológico: tendencias dominantes en tecnología de producto, procesos y organización.

En el nivel de 'reflexión' se resumen las posiciones adoptadas por distintos autores que tuvieron vigencia en América Latina durante las cuatro décadas observadas: su origen, motivaciones, alcance y restricciones.

En el nivel de 'política de cyT se sintetizan los principales aspectos del accionar del estado en esta área: naturaleza de las medidas adoptadas, orientación de las estrategias, modos de cooptación, etcétera.

El establecimiento de estos tres niveles permite: a) observar algunos aspectos de las dinámicas internas de cada nivel, y b) establecer algunas relaciones explicativas entre los elementos de los tres niveles. Es posible afirmar que la dinámica de contexto -en particular los elementos externos y tecnológicos- funciona como condicionante de la política de cyT. Esta a su vez actúa buscando la modificación del contexto interno. La reflexión, por su parte, intenta la aprehensión de la dinámica del contexto y se vincula con la política de cyT, con el objeto de incidir sobre el diseño estratégico, el proceso de toma de decisiones y su implementación.

Una vez concluida esta operación analítica -relacionar niveles y contrastar fases-, en las consideraciones finales se comparan los comportamientos de los actores del pensamiento CTS de los dos períodos diferenciados y se proponen algunas trayectorias (continuidades, evoluciones, permanencias) que atraviesan las cuatro décadas analizadas.

2. Las décadas del sesenta y del setenta

Hoja de ruta: en los apartados 2.1, 2.2 y 2.3 se despliegan los elementos de los tres niveles de análisis graficados en el Diagrama 1. A partir de esos elementos se genera el Diagrama 2. En el apartado 2.4 se abordarán algunas de las relaciones entre niveles explicitadas en el Diagrama 2.

2.1. Dinámicas de contexto

2.1.1. Dinámica externa

A partir de la Segunda Guerra Mundial, comienza a desarrollarse un período de rápida expansión de países de economía de mercado, caracterizado por la acumulación y centralización de los recursos, al mismo tiempo que se expande el volumen y la cantidad de actores económicos del mercado internacional de bienes y servicios *(internacionalización). L*a etapa se desenvuelve a través de la maximización de la productividad, de los *skills* y de los modelos organizativos gestados dentro del patrón fordista.

El período también se caracteriza por la expansión y proliferación de conglomerados transnacionales, generándose nuevas formas de organización de la sociedad y mutaciones en la división internacional del trabajo *(transnacionalización).*

Desde fines de los años cincuenta, se genera una oleada de radicaciones de subsidiarias de transnacionales en países de América Latina. A diferencia de las anteriores radicaciones, realizadas fundamentalmente con fines extractivos, las filiales están orientadas a la producción para los mercados internos de los países receptores. Este patrón de inserción de las empresas transnacionales implicó el inicio de un proceso de homogeneización de los espacios económicos,[3] basado en la difusión de las 'mejores prácticas' y de los medios de producción, de los cuales eran portadoras.

2.1.2. Dinámica interna

A partir de la crisis de 1929, y la recesión subsecuente, comienza a alterarse el comportamiento productivo de algunos países periféricos que, a partir de la iniciativa del estado, encaran estrategias de *industrialización por sustitución de importaciones* (en adelante ISI)- Durante y después de la Segunda Guerra Mundial se profundiza esta estrategia, cuyo principal motor era el capital nacional, con una mayor intervención del estado en la producción. A partir de los sesenta se complejiza el modelo sustitutivo al incentivarse la integración de un nuevo actor económico: las empresas transnacionales.

El estado, a través de políticas de desarrollo económico e industrial, implementa, a partir de este momento, una política 'modernizante', de características *anticipatorias y estructurantes.* Su objetivo era la articulación de capital nacional y transnacional (del cual se esperaba una contribución en cuanto a inversión directa y tecnología) a través de la protección del mercado interno e incentivos directos e indirectos a las exportaciones. El estado avanzó en el aspecto productivo, responsabilizándose no sólo por la infraestructura de transporte, energía y comunicación, sino también por el desarrollo de algunas industrias básicas. La protección excesiva, la ineficaz implementación de la legislación "compre-nacional", la concesión indiscriminada de subsidios y el insuficiente desarrollo tecnológico, determinaron una situación ca-

[3] Según la conceptualización de Aspiazu *et al.* (1988).

racterizada por productividad, calidad y competitividad de los productos y procesos locales inferiores a la media mundial. Más allá de algunas excepciones, la producción generada a través de ISI resultó inadecuada para su colocación en los mercados internacionales.

2.1.3. Dinámica tecnológica

El desarrollo tecnológico de posguerra de los países llamados avanzados se gestó a partir de la explotación de un stock de innovaciones mayores generadas desde mediados de la década del treinta hasta el fin de la Segunda Guerra Mundial. Este stock permitió el despliegue de un intenso período de innovaciones incrementales que facilitaron una alta productividad marginal (*patrón tecnológico estable).* La tecnología generada se caracterizó por cumplir con condiciones de: universalidad de uso, capacidad de modificación del perfil productivo y capacidad de permitir constantes reducciones de costos de insumos y productos.

En tanto estrategia productiva, la ISI llevaba implícitas ciertas determinaciones tecnológicas. Por una parte, se estableció un condicionamiento funcional en la dinámica de expansión de la industria local, que tendió a demandar crecientes cuotas de importación de tecnología. Por otra, la adecuación de la tecnología importada a las condiciones locales implicó, en numerosos casos, la realización de modificaciones o innovaciones menores, buscando realizar ajustes de escala, diferencias en los insumos o condiciones de uso de los bienes producidos. La ISI generó un proceso de *aprendizaje tecnológico*[4] importante, si bien limitado. Dado que esta estrategia no implicaba una lógica de producción de nuevos productos y procesos, resultó innecesaria la realización de innovaciones mayores.[5] En una suerte de división internacional del trabajo innovativo, la ISI no implicó la necesidad de ampliar y diversificar la base científica y tecnológica local. El sector productivo, sometido a la lógica económica de importación de tecnología, no internalizó una dinámica de generación de tecnología significativa.

La actividad de investigación, casi exclusivamente desarrollada por el estado, no alcanzó el objetivo de formación de una dinámica endógena de innovación, que llevase a un patrón de desarrollo industrial autó-

[4] Como se desprende de la información generada por el Programa de Investigaciones sobre Desarrollo Científico y Tecnológico en América Latina de la CEPAL, coordinado por Jorge Katz.

[5] Sobre el particular, véase Bisang (1994), Nochteff (1994) y Thomas (1994 y 1995).

nomo -más allá de algunos éxitos parciales- Si bien el período es caracterizable como de creación y expansión de instituciones de I&D, parece al menos problemático afirmar la funcionalidad de esas instituciones para el modelo de industrialización sustitutivo.[6] La actividad de investigación aplicada existente se concentró en áreas vinculadas a la salud humana y a la actividad agraria; raramente se relacionó con el sector industrial. La dinámica de la investigación no parece poder explicarse por motivos económicos. Antes bien, las explicaciones adecuadas parecen ser políticas, derivadas del papel anticipatorio e intervencionista del estado o vinculadas con la influencia de la comunidad científica en la estructuración y orientación de las instituciones de I+D.[7]

2.2. Reflexión

El discurso legitimador idealista de los años cincuenta consideraba el desarrollo científico y tecnológico como una condición necesaria y suficiente para generar el desarrollo económico y social de los países periféricos. A partir de la acción de organismos internacionales -centralmente UNESCO- se difundió en América Latina un modelo institucional que, en términos históricos, implicaba la difusión a escala planetaria de las experiencias de reconstrucción de posguerra de los sistemas de cyT de algunos países europeos. En términos teóricos, la estrategia implementada respondió a la intención de reificación del modelo lineal de innovación.[8]

A partir de la década del sesenta, como respuesta a esa concepción de la actividad científica y tecnológica, se generó lo que podría darse en llamar *pensamiento latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Sociedad (en* adelante PLACTS). Es posible distinguir dos líneas conductoras que, en distinto grado, funcionaron simultáneamente: un diagnós-

[6] Más allá de afirmaciones de carácter general, pocos estudios analizan en particular el fenómeno. Para el caso argentino, la referencia más concreta es Bisang (1994 y 1995) y Nochteff (1994).

[7] Acerca de la incidencia de la comunidad científica sobre la orientación de las políticas de CYT, véase Dagnino (1985).

[8] Esta concepción del desarrollo tecnológico encontraba un correlato en la teoría económica contemporánea en el modelo lineal acumulativo de desarrollo por etapas, cuyo principal exponente fue W. W. Rostow. El 'etapismo' excedió el estado de mera teoría; respaldado materialmente por los recursos y promesas de la Alianza para el Progreso, se convirtió en una política de cooperación Norte-Sur que prometía viabilizar el desarrollo de América Latina.

tico crítico del modelo vigente, y una intención de cambio social para los países latinoamericanos. Uno de sus principales logros fue la crítica al modelo lineal de innovación, al mismo tiempo que refutaba en sus fundamentos el desarrollismo rostoviano, al enfatizar los aspectos históricos y políticos que explicaban la génesis dialéctica de la situación entonces existente. Se proponían instrumentos analíticos como "proyecto nacional", "demanda social por cyT", "política implícita y explícita", "estilos tecnológicos", "paquetes tecnológicos". Es particularmente interesante que estos instrumentos hayan sido formulados como herramientas que permitían comprender el cambio en términos globales, y no solamente explicar la situación local.

Conformaron esta corriente de pensamiento autores como Amílcar Herrera, Jorge Sábato y Oscar Varsavsky, en la Argentina; José Leite Lopes en Brasil; Miguel Wionczek en México; Francisco Sagasti en Perú; Máximo Halty Carrere en Uruguay; Marcel Roche en Venezuela, entre otros. Contraponiéndose a la postura optimista-idealista de considerar a la ciencia como algo intrínsecamente positivo, PLACTS enfatizaba su carácter relativo y destacaba -pragmáticamente- que una orientación utilitaria debería presidir su desarrollo. En este nivel, se oponía al discurso "corporativo" de la comunidad científica (caracterizado como "cientificismo" por Varsavsky). En tanto PLACTS resulta llamativamente consensual en el aspecto descriptivo del análisis, es posible verificar divergencias en cuanto a posturas normativas. Desde el "radicalismo" de Varsavsky hasta el "pragmatismo" de Sábato, es posible encontrar un amplio espectro de estrategias de cambio y de futuros deseados. Ello parece deberse, en primera instancia, a la diferente constitución ideológica de estos *autores.*[9] En tanto para algunos la política de cyT se constituía en una herramienta para la realización de las tareas revolucionarias y la consolidación del estado socialista, para otros era un aspecto integrante de una estrategia nacional. Así como anteriormente se estableció un interjuego entre el pensamiento oficial en cyT y el desarrollismo rostoviano, es aún más clara y explícita la vinculación entre PLACTS y *teoría de la dependencia.*

El objetivo de "acoplar la infraestructura científico-tecnológica a la estructura productiva de la sociedad"[10] constituye una de las expresio-

[9] Autores cuyas obras generan cambios de percepción de la realidad, ya sea en términos teóricos o de construcción del discurso.

[10] Como puede observarse en Herrera (1973).

nes más claras del 'carácter CTS' de esta corriente de pensamiento: nada es correctamente pensado fuera de su marco social. A diferencia del pensamiento oficial, donde lo social ocupa un espacio secundario, derivado, en PLACTS los análisis se inician *a partir* del 'escenario social actual'.

La visión más explícita y pragmática respecto del desarrollo tecnológico entre las elaboradas por PLACTS, y la que tuvo mayor incidencia sobre las políticas de cyT locales, fue presentada por Sábato. Lejos de plantear una plena autonomía tecnológica regional, la condición de dominio sobre la tecnología era dada por el grado de intervención en la configuración del *"mix tecnológico"* más adecuado a las condiciones locales. La necesidad de acumulación de saber tecnológico debería ser satisfecha a través de la optimización de los criterios de *selección de tecnologías.* Para la adquisición de capacidades productivas podía ser tan importante generar la misma en términos locales a través de actividades de I+D, como adquirirla en el exterior, o, aun, copiarla sin licencia. La soberanía nacional estaría dada por la integración del desarrollo tecnológico así generado en un proyecto nacional determinado, en primera instancia, en el plano político. No se trataba, es necesario aclarar, de seleccionar siempre las tecnologías más 'avanzadas' o las *best practices* que se presentaban en el estado del arte internacional, sino aquellas tecnologías que respondieran al mayor grado de adecuación a la estrategia de desarrollo. La construcción de una capacidad científica local debía ser diseñada en función de la capacidad local de producción del *mix.*

Otras visiones más idealistas que propugnaban un desarrollo tecnológico, ya sea más 'humanistas' o más funcionales para la restructuración de las relaciones sociales de producción, tuvieron menor incidencia en el plano político-económico.

2.3. Política de CyT

Las políticas de cyT del período se sustentaron en cuatro elementos principales: ofertismo, vinculacionismo, transferencia de tecnologías y autonomía restringida.

Desde fines de la década del cincuenta, algunos países de América Latina intentaron generar una base científica y tecnológica en áreas consideradas estratégicas. Es interesante observar que los gobiernos que se dieron a esta tarea fueron tanto democráticos como de facto, civiles como militares, populistas como conservadores. Esto im-

plica que la percepción de la necesidad de disponer de una 'comunidad científica local' atravesaba las fronteras ideológicas de los diferentes regímenes políticos. No parece arriesgado afirmar que esto formaba parte del 'sentido común' acerca de la misión del estado durante el período. Las diferencias perceptibles en este plano son fundamentalmente de implementación y direccionamiento de los recursos. Inspirados en las recomendaciones de UNESCO, se generan, en forma centralizada, consejos nacionales de cyT, los cuales eran vistos como el núcleo a partir del cual se organizarían los sistemas respectivos.

La política explícita de cyT apuntaba a objetivos de largo plazo: lograr mayor autonomía en el proceso de toma de decisiones, montar un sistema científico y tecnológico que internalizase -a nivel nacional- la cadena lineal de innovación (investigación básica, investigación aplicada, desarrollo tecnológico, producción, consumo, o sus variantes), lo que llevaría, idealmente, al desarrollo global del país. El accionar de estas instituciones respondía a una visión caracterizable como *ofertista:* generación de conocimientos a partir de prioridades definidas internamente por las instituciones de I+D, sin participación de agentes de la producción. Esos conocimientos eran entendidos como automáticamente transferibles al campo productivo.

Las limitaciones derivadas de las trayectorias tecnológicas de las empresas locales ("la falta de demanda" sobre el sistema de cyT) llevaron a que se planteara, como complemento del ofertismo y como mecanismo de aceleración del proceso de "modernización", la *vinculación.* Este elemento de política procuraba la generación de lazos entre las instituciones de I+D y el sector productivo; esta tarea era responsabilidad de unidades de investigación y transferencia, creadas a este efecto. La combinación ofertismo-vinculación constituye el núcleo de un planteo lineal que considera a la producción científica y de prototipos tecnológicos como *condición, no sólo necesaria, sino suficiente,* para generar procesos de innovación.

Para comentar el tercer elemento, es conveniente tener en cuenta el proceso por el cual, en mayor o menor grado, pasaron los países latinoamericanos. Este proceso se caracterizó por la incoherencia entre la política explícita de cyT y la política implícita, derivada de las determinaciones de las políticas económicas, industriales, etc., llevadas a la práctica. Las políticas implícitas, generalmente cortoplacistas, apuntaban a un estilo de desarrollo cuya dimensión productiva implicaba una considerable dependencia tecnológica. El objetivo de generar rápidamente "desarrollo económico" y "modernización" era visto como preferentemente realizable a través del flujo de capital y *trans-*

ferencia de tecnologías[11] que la radicación de las empresas transnacionales implicaría.

Esta vía de desarrollo tecnológico generó la posibilidad de que tanto las empresas extranjeras como locales prescindieran de necesidades de vinculación con las instituciones locales de CyT. De este modo, ofertismo y transferencia de tecnologías resultaron elementos mutuamente excluyentes que impidieron, en la práctica, la generación de mecanismos de retroalimentación o, en otros términos, 'irracionalizaron' la gestación de una estrategia de desarrollo tecnológico integral. Ofertismo y transferencia constituyeron así las premisas de una lógica perversa.

El cuarto elemento, la *autonomía restringida,* es conceptualizable en dos dimensiones. Una primera, de alcance nacional: frente a las limitaciones locales, es utópica la realización de una estrategia regida por el principio de autarquía. Una segunda, de alcance sectorial: la visión de autonomía puede y debe restringirse a algunos sectores productivos, ya sea por motivos de prioridad, subsidiaridad o geopolítica.

En la práctica, en pocos sectores productivos llegó a gestarse una estrategia de desarrollo tecnológico. Los sectores de telecomunicaciones, informática, energía nuclear, armamentos y petróleo de algunos países de la región, constituyen algunas de estas contadas excepciones. Todas estas iniciativas contaron con una fuerte participación del estado. Interesa resaltar que estas estrategias sectoriales tuvieron como resultado la puesta en práctica de un enfoque diferenciado del de autonomía nacional plena, planteado por algunos grupos (militares, nacionalistas) durante la primera fase de ISI. Este nuevo enfoque posee

11 Parece necesario hacer una revisión del concepto "transferencia de tecnologías". Su aplicación generalizada a todo fenómeno que implique incorporación de técnicas o medios de producción provoca un ocultamiento o distorsión de la realidad que intenta describirse (como fuera señalado por Sábato y Mackenzie, 1982). Por una parte, en la importación de medios de producción, el énfasis está dado en el aspecto mercadería de la transacción antes que en el aspecto conocimiento. Llamar a esta operación 'importación de tecnología' parece más adecuado. Por otra parte, se ha extendido el alcance del término transferencia al 'traspaso de tecnología intramuros' entre la casa matriz y sus subsidiarias. Si bien, en una visión compleja, este traspaso de tecnologías por parte de las transnacionales generó algunos cambios tecnológicos locales, adjudicarles el carácter de transferencia otorga al fenómeno una dimensión simplista y al mismo tiempo exagerada. Parece pertinente preguntarse si el grado de extensión alcanzado por el concepto, al violentar los niveles de pertinencia, no revela un compromiso ideológico por parte del generalizador. La distinción de planos entre transferencia, traspaso intramuros e importación de tecnología resulta de utilidad para explicar los diferentes modos en que las subsidiarias locales de las transnacionales han incidido sobre los procesos autóctonos de cambio tecnológico. En particular, la política de transferencia ¡mplementada durante el período parece haber adolecido de este problema conceptual.

dos componentes fundamentales. El primero, de naturaleza 'técnica', se refiere a la creación de una capacidad de 'ingeniería de sistemas': habilidad para combinar de forma eficiente y creativa soluciones, componentes e insumos, de procedencias y 'edades' tecnológicas variadas, con el acervo tecnológico y científico local, obteniéndose así un *mix* apropiado a finalidades específicas. El segundo componente se refiere a la vinculación entre los aspectos económico-comerciales y los de carácter técnico. El aprovechamiento de la creación de habilidad supuso la identificación de tecnologías específicas, que presentaban mejores resultados potenciales, tanto en términos de objetivos tecnoproductivos como comerciales y económicos.

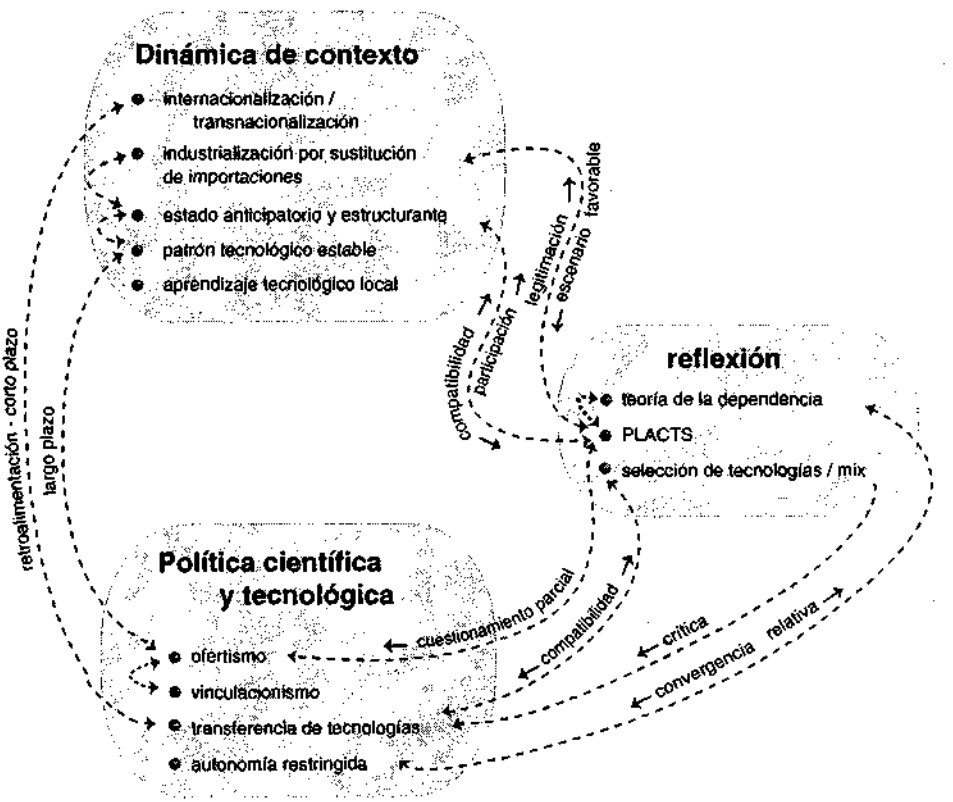
La limitación sectorial de este accionar hizo que no incidiera de manera significativa sobre la dinámica dominante a nivel global basada en la transferencia. Esos sectores tenían un alto grado de integración vertical y un carácter subsidiario para el ISI. El eventual impacto de un aumento de eficiencia sectorial derivado de la aplicación de la estrategia de autonomía restringida afectaría los demás sectores por la vía económica. No parecía necesario generar una instancia de integración intersectorial basada en la difusión de innovaciones y conocimientos tecnológicos. Paradójicamente, la existencia de estas políticas sectoriales restringidas fue funcional para la no aparición de una estrategia tecnológica global, para la no articulación de sus actividades de CyT con el resto del aparato. Esos sectores, que en los países centrales funcionaron (y fueron por eso así conceptualizados) como *innovation carriers,* no desempeñaron el mismo papel en los sistemas productivos de las economías subdesarrolladas latinoamericanas, dada la no existencia previa de lazos tecnológicos entre ellos y los demás sectores.

La autonomía restringida, así, no alcanzó a redireccionar la dinámica de mutua exclusión entre ofertismo y transferencia. Si bien utilizó una parte de la primera y viabilizó la generación de infraestructura productiva de las empresas beneficiadas por la segunda, la estrategia de autonomía restringida fue implementada con tales limitaciones tácticas que terminó siendo un accionar aislado.

Una expresión de la autonomía restringida fue el intento, por parte de algunos estados latinoamericanos, de establecer controles sobre el flujo de tecnología mediante la generación de instituciones creadas a tal efecto. El espíritu de tal operatoria estaba inspirado en una idea de proteccionismo tecnológico que, en la práctica, resultó limitado al registro de esos flujos, al dejar librada la toma de decisiones acerca de las necesidades de la transferencia y la selección de tecnologías a los agentes microeconómicos.

Contra lo que normalmente se supone, y a pesar de la inexistencia de políticas explícitas en ese sentido, el accionar de las universidades durante el período estuvo direccionado, en gran medida, por el vinculacionismo. Del relacionamiento exitoso con las unidades de producción derivaría, se suponía, un desarrollo tecnológico autogenerado, coherente con el deseo de autonomía restringida. Sin embargo, así como, en general, ofertismo y transferencia resultaron mutuamente excluyentes, en particular, el vinculacionismo chocó contra las lógicas de las trayectorias tecnológicas de los sectores productivos locales.

Diagrama 2. Décadas '60-'70



2.4. Relaciones

Hoja de ruta: hasta aquí se han desplegado los tres niveles de análisis y sus dinámicas internas. En este apartado se explicitan algunas de las relaciones graficadas en el Diagrama 2. Se señalan, mediante *cursivas,* los elementos relacionados, correspondientes a los distintos niveles.

• La política de apertura al capital extranjero, que favoreció el proceso de *multinacionalización,* se retroalimentó con la política de *transferencia de tecnologías:* las subsidiarias de las ET traspasaron medios de producción, *skills* y sistemas administrativos de sus casas matrices. La contratación de firmas locales para la provisión de insumos conllevó, en algunos casos, operaciones directas de transferencia de tecnologías. En otros, determinó que los proveedores locales importaran tecnología para satisfacer los requisitos de calidad impuestos por aquéllas. Aun en otros casos, las mismas empresas que en los países centrales proveían insumos a esas ET fueron alentadas a radicar subsidiarias propias en América Latina.

Como contracara de la moneda, la política del estado favoreció ese accionar. Los requisitos de índices de nacionalización de la producción (cláusulas de integración) -en apariencia proteccionistas- funcionaron, en la práctica, como un incentivo para la transferencia y la importación de tecnología. Algunos aspectos de la política económica, en particular el manejo del sistema cambiario más que el control directo sobre la transferencia, implicaron restricciones de hecho. El deseo de estimular el desarrollo tecnológico funcionó en detrimento de la producción local de tecnología.

• Existe, aparentemente, un punto de convergencia entre la política oficial de *transferencia de tecnologías* y el planteo de PLACTS acerca de la *selección de tecnologías.* Sin embargo, dos diferencias muestran el error de tal afirmación. En tanto la política oficial dejaba librada la selección de tecnologías a la decisión de los agentes microeconómicos, PLACTS consideraba imprescindible una posición activa por parte del estado, en la cual esa selección debería darse de manera relativamente centralizada, a partir de criterios macroeconómicos. Corrobora esta diferencia el hecho de que cuando algunos integrantes de PLACTS lograron cierto grado de inserción en el aparato del estado, tendieron a redireccionar la política de transferencia oficial, en un sentido centralizado y macroeconómico.

Detrás de la crítica de PLACTS a la política de transferencia es posible observar una visión mecanicista del cambio tecnológico: el desa-

rrollo local de tecnología era visto como un sustitutivo de la transferencia de tecnologías. No se percibía de forma suficientemente clara, más allá de la idea de *'mix* tecnológico', la complejidad de los procesos de innovación.

• Las visiones macro y relativamente lineales utilizadas durante el período parecen haber generado problemas de visibilidad sobre algunos fenómenos de generación de tecnología que sólo teorizaciones de naturaleza microeconómica permitieron comprender posteriormente. En particular, los procesos de *learning* pasaron desapercibidos. En primer lugar, no formaron parte de la política oficial, no fueron un efecto buscado; no es posible registrar en la política vinculacionista referencias a estos procesos. En segundo lugar, en el plano de la reflexión, los fenómenos intraplanta excedían la agenda de PLACTS. El desarrollo tecnológico deseable era entendido como el resultado de la agregación del conocimiento científico generado previamente en universidades e institutos de investigación más la experiencia productiva de las empresas. La idea de Sábato acerca de la necesidad de crear fábricas de tecnología en las que se llevara a la práctica esta agregación gráfica el grado de disociación existente en PLACTS entre innovación y producción en planta. La argumentación de PLACTS parecía tan amplia y poderosa para explicar las macrotendencias que impedía ver lo que estaba aconteciendo en las plantas de producción.[12]

• La *estabilidad relativa del patrón tecnológico* durante el período parece ser, a la distancia, lo que permitió al estado estructurar las actividades de desarrollo tecnológico a partir de la diferenciación de tres tipos de instituciones: a) instituciones de I+D, b) instituciones de transferencia, c) instituciones productivas. En la visión de largo plazo del *ofertismo,* el encadenamiento de los dos primeros niveles (de iniciativa estatal) con el tercero (fundamentalmente privado) se generaría a lo largo del tiempo. La sensación de estabilidad de los sesenta no contradecía esta visión de largo plazo. Lejos de ello, no parece erróneo visualizar, en esta estrategia global, dos vías de acción: un accionar de corto plazo, dinamizado por la transferencia -planteando crecientes necesidades de I+D-, que convergiría en el futuro con la oferta generada en las instituciones productivas y de I+D estatales.

[12] La preocupación por el *learning* aparece tardíamente en PLACTS (Sábato y Mackenzie, 1982). Sin embargo, es interesante observar que ya en los setenta se generan paralelamente a PLACTS investigaciones latinoamericanas acerca del fenómeno (Katz *et al.,* 1972; Katz y Cibotti, 1976; Katz y Ablin, 1977).

• El *carácter anticipatorio* de algunas intervenciones *del estado* parece compatible con la visión prospectiva de PLACTS. En ambas racionalizaciones es posible verificar que las acciones presentes están regidas por una preocupación por el futuro. Más allá de las diferencias acerca de la configuración de ese futuro deseado, tanto una como otra coinciden en la inviabilidad de las economías locales, en caso de continuar en la situación en que se encontraban. La percepción de la urgencia de cambios parece explicar porqué algunos de los voceros de PLACTS participaron en gestiones de gobiernos de tacto, cuando, es necesario destacar, su constitución ideológica resultaba incompatible en términos generales: la urgencia social justificaba la incoherencia ideológica.

La intención de "infiltración subversiva"[13] parece revelar una percepción lineal de estos actores. La inserción exitosa en el corazón del sistema de toma de decisiones podría lograr la aparición de efectos irreversibles: a) a partir de acciones no percibidas por el poder conservador hasta que fuera demasiado tarde, o b) a través de un proceso de concientización de los gobiernos de turno.

• El juicio de PLACTS acerca de la *política ofertista* amerita un abordaje prudente. No parece correcto afirmar que cuestionaba en términos generales el ofertismo. Concretamente, PLACTS no cuestionaba ia existencia de iniciativa estatal. Este aspecto era considerado positivo, dado que tornaba viable la realización de un viraje estratégico de las instituciones creadas, difícil de generar si éstas estuvieran incluidas en el ámbito privado. Si algún cuestionamiento es posible detectar, se restringe al proceso de toma de decisiones realizado por esas instituciones. Para PLACTS, el ofertismo parece haber sido *condición necesaria pero no suficiente* para desencadenar un proceso de innovación orientado a satisfacer las necesidades de las sociedades latinoamericanas.[14]

• Parece posible afirmar una convergencia relativa entre el *pensamiento dependentista,* sustrato de PLACTS, y algunos aspectos centrales del elemento estratégico de *autonomía restringida* de la política oficial.

[13] Siguiendo la conceptualización de Adler (1987).

[14] En tanto para algunos las instituciones estatales de cyT deberían vincularse con las empresas estatales de bienes y servicios para generar un círculo virtuoso en este sentido, para otros la fusión de saber científico con tecnologías tradicionales permitiría alcanzar un grado de adecuación de productos tecnológicos a la concreta realidad regional. No se trata de visiones mutuamente excluyentes; a la distancia, estos planteos resultan complementarios.

El 'interés nacional' que orientó la estrategia de autonomía restringida del estado representa el punto de convergencia ideológica que permitió, en algunas coyunturas, la inserción de voceros de PLACTS en el aparato del estado. Es allí donde el sentido antidependentista de PLACTS podía encontrar cierto grado de realización. Es allí donde, por otra parte, las estrategias de desarrollo científico y tecnológico de PLACTS podían resultar útiles a la postura nacionalista. La diferencia más evidente se refiere al modo de restricción de esa autonomía. En tanto para la política oficial la restricción era sectorial y subsidiaria, en PLACTS era estratégica: el deseo de autonomía sólo estaba limitado por las restricciones actuales en términos de masa crítica, estructura económica, disponibilidad de capital, etcétera.

• Resulta ineludible vincular históricamente la aparición y profundización de PLACTS con el modelo de ISI. Así como el 'interés nacional' favoreció la convergencia en términos ideológicos, ISI favoreció la convergencia en términos tecno-productivos. El desarrollo de una industria local diversificada parecía -en aquel momento- demandar grados crecientes de I+D y concretas soluciones tecnológicas de corto plazo, compatibles con los planteos de PLACTS. Como contrapartida, PLACTS aportaba un tipo de pensamiento que justificaba y legitimaba algunos aspectos políticos de la estrategia ISI.

Si bien PLACTS anhelaba constituirse en pensamiento rector de la política productiva nacional y cooptar a los agentes económicos dinámicos, logró, casi paradójicamente, un grado de inserción que contradecía algunas de sus aspiraciones sociales: fragmentos del discurso de PLACTS fueron utilizados por grupos industriales locales para proteger -vía legitimación ideológica- las condiciones de privilegio que la implementación de ISI generó en los sistemas de acumulación locales.

• El modelo de análisis global de PLACTS parece haber encontrado, precisamente en uno de sus puntos más fértiles, la contextualización (entender ciencia y tecnología como procesos sociales), una de sus limitaciones principales. Al subordinar los cambios en actividades de cyT a modificaciones sustanciales en el contexto político, social y económico latinoamericano, los sectores más idealistas de PLACTS arribaron a un punto crítico en la estrategia: sin cambio social global no se generaría una demanda social explícita por cyT, un proyecto nacional, etc., que orientara el rumbo del cambio. En última instancia, la base dependentista de PLACTS generó un círculo vicioso que devino en inmovilismo.

• *¿Es correcto afirmar la existencia de una comunidad CTS en el período?* Parece inadecuado plantear que se generó un grado de in-

tegración e interacción tal que justifique referirse a los voceros de PLACTS en estos términos. Antes que una comunidad, PLACTS, durante las décadas del sesenta y del setenta, se restringió a un grupo de voces relativamente aisladas que a partir de diferentes experiencias (científicos "duros", ingenieros, etc.) cosechadas en lugares diversos (universidades, empresas públicas, instituciones gubernamentales), dedicaron parte de su tiempo a pensar en la problemática CTS, cuando ésta se encontraba en un estadio de formación en otros países.

¿Desde dónde hablaban estos voceros? Si bien presentan grados diferenciados de integración a la comunidad académica, un elemento en común los aunaba: el carácter político de sus preocupaciones, la función política de su discurso. Más allá de las diferencias ideológicas, no parece arriesgado afirmar que el contexto de su pensar era la actividad militante. En este sentido, las prioridades de su producción intelectual no surgían como inmanencias de su objeto de análisis -las actividades de CyT-, sino de prioridades establecidas en el terreno político-social, con las que esas actividades guardaban una relación de complementariedad o subordinación. Sus planteos se originan en una intención de responder a desafíos generados desde el 'exterior'. Su compromiso político personal los 'obligaba' a proponer alternativas.

La universidad resultó uno de los escenarios privilegiados de su accionar intelectual. Sin embargo, esto no implica que los voceros entendieran ese territorio como un campo académico en el cual insertar su discurso CTS. Ello no solamente se debió a la intención política de estos actores sino, fundamentalmente, a que, durante el período, universidad y academia no constituían territorios coextensivos: además de su función de producción y difusión de saberes, la universidad latinoamericana de los sesenta y setenta era considerada un escenario de debate social, de combate contra hegemónico.

El campo de relaciones hasta aquí configurado estaba basado, en su dinámica general, en las lógicas derivadas de la estrategia ISI en su segunda fase (incorporación del capital extranjero como motor principal del sistema de acumulación). A partir del abandono de esa estrategia -proceso que se inicia, en América Latina, en la segunda mitad de los setenta-[15] el campo se desestructura y reconfigura. En el apartado siguiente se intentará dar cuenta de esas nuevas relaciones.

[15] La excepción más notoria a esta tendencia es el caso de Brasil, país en el cual este proceso se inicia durante la década del ochenta.

3. Las décadas del ochenta y del noventa

Hoja de ruta: en los apartados 3.1, 3.2 y 3.3 se despliegan los elementos de los tres niveles de análisis graficados en el Diagrama 1. A partir de estos elementos se genera el Diagrama 3. En el apartado 3.4 se abordarán algunas de las relaciones entre niveles explicitadas en el Diagrama 3. En el caso del apartado 3.1 resultó conveniente, en aras de una mayor claridad explicativa, alterar el ordenamiento de las dinámicas.

3.1. Dinámica del contexto

3.1.1. Dinámica tecnológica

La situación de relativa estabilidad tecnológica se vio radicalmente alterada en la década de los ochenta. Uno de los aspectos más notables del cambio es el surgimiento y difusión de un conjunto de innovaciones centradas en la informática (aunque también comprenden biotecnología y nuevos materiales, entre otras). Basadas en conocimientos científicos ya difundidos en los sesenta y setenta, estas *nuevas tecnologías* tienden a generar, dada su aplicabilidad múltiple y diversa, un nuevo patrón tecnológico, que implica, potencialmente, la conformación de una nueva base tecno-económica y nuevas formas de organización socio-institucional.

El nuevo patrón tecnológico potencializó el proceso de acumulación y centralización de recursos, protagonizado por los conglomerados transnacionales a escala mundial. Al mismo tiempo, la *aceleración del ritmo de cambio* y la aparición de alternativas tecnológicas, tanto de productos como de procesos, aumentó el nivel general de *incertidumbre* de la economía. El patrón de crecimiento de la economía mundial se altera en el mismo sentido. Frente a la dinámica anterior, signada por la aplicación de innovaciones incrementales sobre dotaciones tecnológicas relativamente estables, la de los ochenta-noventa es motorizada por la inserción constante de innovaciones intensivas en conocimiento científico al proceso productivo y por la disminución de la brecha que separa el momento de concepción de la innovación de su momento de aplicación.

3.1.2. Dinámica externa

Frente al agotamiento del modelo de crecimiento de posguerra, basado en un patrón tecnológico y una estructura de producción lleva-

dos a su límite por los procesos de internacionalización y multinacionalización, los países centrales tienden a adoptar políticas orientadas a revertir el desajuste entre la base productiva internacionalizada y la circulación financiera. Más allá de las especificidades de la evolución de cada país, es evidente en todos ellos un intento de adaptación a las nuevas tendencias económicas y al proceso de *globalización* de la economía mundial. Este proceso, como el de multinacionalización que lo precedió, es impulsado por la acumulación y centralización de recursos y, ahora más acentuadamente, por el intenso ritmo de innovación protagonizado por los conglomerados transnacionales. Su resultado es una reorganización de la producción (flujos de tecnologías e insumos, estructuras de decisión y control), de la comercialización (estrategias de mercados supranacionales, regulados por normas mundiales) y de consumo (generalización de patrones de consumo, y, al mismo tiempo, explotación de la posibilidad de atender diferencias y preferencias regionales) en bases mundiales, y una radical disminución de la importancia de las fronteras nacionales.

El proceso de multinacionalización anterior tropezaba con los límites nacionales. La inexistencia de mecanismos institucionales reguladores, capaces de lidiar con una estructura supranacional cada vez menos compatible con el proceso de toma de decisiones de los centros nacionales de poder, termina por forzar una reformulación del papel del estado. Este actúa cada vez más como un facilitador de las acciones de las empresas transnacionales, en dirección a la profundización de la mundialización: a) remoción de los límites nacionales, tanto externos (esfera diplomática, formación y consolidación de bloques económicos) como internos (atenuación de la presión de los actores perjudicados por los efectos de la globalización, inclusive a través del gasto social); y b) presencia del estado en la generación de condiciones financieras y humanas que demanda el desarrollo científico y tecnológico.

3.1.3. Dinámica interna

Los impactos que producen las nuevas tecnologías en los países latinoamericanos pueden ser clasificados en: a) 'exógenos': que afectan a la economía de la región debido a su difusión desde los países centrales; y b) 'endógenos': devenidos de su difusión en el interior de las economías nacionales. La pérdida de las ventajas comparativas, determinada por los efectos exógenos, tiende a causar una disminución de los ingresos y una limitación del rango de los productos expor-

tables. El establecimiento de una nueva división internacional del trabajo tiende a anular ventajas comparativas estáticas (al independizar la actividad productiva de las materias primas naturales y al aumentar el contenido científico y tecnológico de los productos y procesos) y lleva, durante los ochenta, a una reversión del flujo de capital entre el norte y el sur. Sin embargo, durante los años noventa, los flujos de inversión extranjera directa han crecido sostenidamente hacia los países en desarrollo.[16]

El estado de crisis permanente de las economías de la región generó, al mismo tiempo, una sensación de necesidad de estabilización macroeconómica. En ese contexto, la realización de grandes inversiones por parte del estado en obras de infraestructura pareció, si no imposible, contraindicada. Las dificultades "de caja" de las economías de la región implicaron la necesidad de fuertes ajustes presupuestarios focalizados en la reducción del gasto público. La necesidad de acceder a fuentes externas de financiación condicionó la orientación socioeconómica del ajuste. Frente a la crisis de la balanza de pagos, el aumento de las exportaciones pasó a ser la vía privilegiada de salida.

Durante la década de los ochenta -conocida como la "década perdida"- el hecho más significativo fue el crecimiento de las exportaciones en algunas de las principales economías de la región. Fue tan notable este fenómeno que pasó a ser interpretado como síntoma de un proceso de características estructurales, que marcaba una superación del modelo de desarrollo vía ISI. Por lo tanto, se dedujo, la continuación del proceso de desarrollo debería efectuarse teniendo como base la explotación de las posibilidades de inversión abiertas por las nuevas tecnologías, a partir de una agresiva política de promoción de exportaciones, a semejanza de lo que parecía haber ocurrido en los NICS del sudeste asiático. El nuevo modelo de crecimiento buscado permitiría la expansión de las exportaciones y la *integración competitiva* en el mercado internacional. Esta política respondió, por otra parte, a la postura de los gobiernos latinoamericanos de cumplir con los compromisos de la deuda externa, la cual funcionó así como un elemento inductor de esa estrategia de desarrollo. La producción para la exportación fue privilegiada, en detrimento de la orientada al mercado interno.

[16] Aun sin ser los receptores principales, algunos países latinoamericanos como México y la Argentina han recibido una corriente significativa. En su mayor parte han estado dirigidos al aprovechamiento de ventajosas condiciones ofrecidas por los programas de privatizaciones de estos países (Chudnovsky *et ai,* 1995).

La liberalización del comercio, el reajuste estructural, la competitividad, tienden a ser adoptados como conceptos directrices, integrándose, dado su nivel de generalización, en un nuevo sentido común. Las medidas económicas adoptadas en la región se caracterizan por la implementación de políticas de apertura, desregulación y privatización.[17]

Tanto el surgimiento, consolidación o diversificación de grandes grupos económicos de la región como el cambio de estrategia de las transnacionales determinaron, en las dos últimas décadas, un aumento del grado de concentración de la economía latinoamericana. Las nuevas reglas de juego facilitaron e incentivaron este proceso. Los estados nacionales aparecen así como garantes y viabilizadores de la concentración.

Parece erróneo interpretar este nuevo papel del *estado -neoliberal-* como pasivo. Si bien se retrotrae de su rol intervencionista-productivo en la economía, el nuevo papel se orienta a la concertación de intereses corporativos y, fundamentalmente, a la "seducción" del capital financiero, nacional e internacional,[18] a fin de lograr su radicación local, al menos en términos coyunturales.

La búsqueda de una "integración competitiva" al mercado internacional supone el crecimiento de sectores productores de bienes de contenido tecnológico relativamente alto, destinados a la exportación. Las características y especificaciones de estos bienes torna prácticamente ineludible la utilización de tecnologías semejantes a las empleadas por las empresas transnacionales de los países capitalistas avanzados. La percepción de la imposibilidad de realizar ese desarrollo a partir de esfuerzos endógenos motivó que se otorgara, una vez más, un papel central en las estrategias de desarrollo a la radicación de subsidiarias de transnacionales.

3.2. Reflexión

Así como en los sesenta se consolida la relación entre sociología y actividad científica como tendencia dominante en los estudios socia-

[17] Podría plantearse que esto significa la inexistencia de políticas económicas, en general, e industriales, en particular, de largo plazo. Es, en cambio, más adecuado precisar que la política neoliberal es en sí una estrategia de largo plazo, dado que implica concretas reglas de juego, sistemas de premios y castigos, para el capital. La implementación del enfoque neoliberal lleva implícita una política industrial, y, por derivación, como se verá más adelante, una política tácita de CYT.

[18] Bonefeld y Holloway (1995) describen esta transformación del papel del estado y sus implicaciones político-sociales.

les sobre CyT -legitimada dentro de la configuración lineal del modelo *science push-,* desde los ochenta se expande y fortalece, tanto en Europa como en los Estados Unidos, la generación de estudios dominados por la vinculación economía-tecnología. La primera manifestación de esta vinculación fue expresada, ya en los sesenta, dentro de la matriz del modelo, aún lineal, *demand pull,*[19] para luego complejizarse a partir de estudios de innovaciones intraplanta (cuyos ejemplos más conocidos son los trabajos de N. Rosenberg y C. Freeman)[20] y arribar, a fines de los ochenta, a modelos sistémicos, interactivos.[21]

El potencial de transformación del nuevo patrón tecnológico suscitó una revisión de las contribuciones de Kondratiev y Schumpeter. La eclosión de la actual coyuntura de rápido cambio tecnológico constituye el principal motivo que explica la vigencia y profundización de estos planteos por parte de teorizaciones evolucionistas.

En los setenta, se inició la *generación -y* paulatina *expansión-* de grupos de investigación y, posteriormente, unidades académicas, orientados a *estudios en Ciencia, Tecnología y Sociedad.* Esta actividad dio origen a publicaciones periódicas exclusivamente ligadas a la temática, así como a distintos cursos de posgrado.

En América Latina las actividades que podrían agruparse -en términos no exhaustivos- como expresión de estudios CTS responden a distintos orígenes y líneas de actividad académica:

• ya en los setenta la preocupación por la necesidad de planificar el desarrollo se expresó a través de la generación de algunas unidades de estudios académicos en universidades de la región;

• a principios de los ochenta comienzan a extenderse en América Latina cursos orientados a la optimización de los aparatos administrativos; de este tronco surgen carreras de posgrado orientadas a la formación de personal calificado en gestión de CyT;

• los estudios sobre sociología de la ciencia tienden a integrarse en unidades académicas con orientación CTS;

• la difusión de teorías económicas que explican el cambio social y productivo en términos de innovación tecnológica motivan la aparición en la región de economistas "evolucionistas" y "regulacionistas".

[19] Proceso sintetizado por J. Ronayne (1984).

[20] Véase, en particular, Rosenberg (1975) y Freeman (1982)

[21] Sus expresiones más claras pueden encontrarse en Nelson (1993), Dosi *et al.* (1988), Lundvall (1992), OCDE(1992).

Sus marcos de referencia para el tratamiento de la relación entre contexto económico social y cambio tecnológico los colocaron, por una parte, en disputa con sus colegas que respondían al paradigma neoclásico y, por otra, los acercaron a grupos orientados a los estudios sociales de la ciencia y la tecnología;

• la eclosión de la preocupación por la problemática ambiental ocasionó el abordaje ecológico de la problemática CyT, haciendo eje, en particular, en interrogantes acerca de la sustentabilidad del desarrollo;

• la sociología del trabajo, influida por la escuela francesa de la regulación, confluyó hacia estudios sociales de CyT;

• como derivación de los desarrollos de PLACTS aparece, en los ochenta, la generación de unidades académicas que, al menos parcialmente, intentan responder a algunas de las inquietudes centrales planteadas en los sesenta-setenta.

La existencia de distintas visiones disciplinares volcadas sobre un objeto relativamente unitario permitió el enriquecimiento de los análisis, particularmente la sofisticación de las descripciones. La profundidad y capacidad de propuestas normativas no ha alcanzado a desarrollarse en la misma proporción que la calidad descriptiva.[22]

Es posible verificar en el transcurso de la última década, justificada por la unicidad del objeto, la existencia de crecientes puntos de convergencia entre distintas disciplinas. Se genera no sólo un *diálogo entre enfoques,* sino un incipiente grado de institucionalización de esa convergencia mediante la generación de redes específicas en la temática.

En principio, resulta inadecuado continuar llamando PLACTS a este conjunto de líneas de estudio. A diferencia de PLACTS, que respondía a una dinámica endógena, gestada a partir de la matriz de la teoría de la dependencia, este conjunto opera a partir de la aplicación a la realidad local de instrumental heurístico generado fuera de la región. La unicidad relativa del objeto y los puntos de convergencia antes enunciados induce a un tratamiento de conjunto. Con esa finalidad, se utilizará el nombre de *Estudios CTS aplicados a Latinoamérica* (en adelante ECTSAL) para hacer referencia a este conjunto. Obviamente, esto no implica que esas matrices heurísticas no se hayan enriqueci-

[22] A excepción de propuestas centradas en la "optimización de la gestión" de CYT. Esto, tal vez, antes que el signo de un progreso, evidencia aún más el desbalance. Como señala M. Albornoz (1995), la política ha sido reemplazada por la gestión. El espacio reservado a las ciencias políticas dentro de los estudios sociales de CYT aún está por cubrirse.

do con aportes teóricos locales. Si embargo, el carácter aplicado induce una dinámica diferente a la de PLACTS.

El ámbito privilegiado de desarrollo de las líneas de investigación, formación de recursos humanos y funcionamiento de ECTSAL es la universidad pública latinoamericana. Las relaciones generadas entre los diferentes actores responden normalmente a las lógicas del sistema de su ámbito de inclusión. Así como, en general, tendió a normalizarse el funcionamiento de la investigación de la universidad latinoamericana en términos de producción orientada a publicaciones académicas, esta lógica permeó los estudios CTS, ya sea en cuanto a intentos de constitución de una disciplina como en la *'academizaciór*i de sus actividades.

3.3. Política de CyT

El abandono de ISI implicó, en términos de política de cyT, dejar de lado la intención de autonomía tecnológica, a partir de la justificación de que el *gap* entre los aparatos productivos locales y los de los países desarrollados no podía salvarse mediante esfuerzos locales. Esto significó una *reformulación sustantiva del patrón de intervención del estado* en el área de cyT.

Durante el período ochenta-noventa la inversión en actividades de I&D en los países de la región se mantuvo relativamente estable, más allá del evidente déficit estructural denunciado por los estudios al respecto de las agencias internacionales.

La necesidad, planteada por la crisis, de obtener rápidos aumentos de las exportaciones, indujo la desregulación de la transferencia de tecnologías, al mismo tiempo que se incentivó la radicación de capital extranjero, tanto en términos financieros como productivos. El estado promovió las asociaciones de capital nacional y extranjero a fin de facilitar rápidas transferencias de tecnología. La profundidad de la crisis se presentó como justificación de este comportamiento, que permitiría, se postuló, significativos crecimientos del PBI y las exportaciones, a corto plazo.

El modelo de "integración competitiva al mercado internacional", en su reduccionismo pragmático, parece dejar de lado el caudal de capacidades científicas y tecnológicas acumuladas durante el período anterior. El desarrollo local de tecnología aparece, en esta lógica, como una vía inadecuada, por su "lentitud", "ineficacia" y "mayores costos" para satisfacer las demandas del aparato productivo. La

transferencia de tecnologías queda así planteada como única vía de obtención de tecnología avanzada. Aun la capacidad de compra local, en términos de selección de tecnologías, es relativamente desvalorizada, al adoptarse -en algunos países de la región- modalidades de implementación de privatizaciones donde el socio extranjero se encarga de los aspectos tecnológicos de las operaciones y de la adquisición de equipamientos.

Más allá de la explicitación de intenciones de dinamizar el área de cyT, en la práctica la implementación de las políticas verbalizadas se subordinó a la racionalidad general de la política económica de ajuste y apertura. Discurso y acción circularon por carriles divergentes.

La adopción del "mercado" como criterio básico para la definición de necesidades y prioridades generó una situación tal que el argumento de la "eficiencia" de una institución o una línea de investigación no resulta ya suficiente para continuar apoyándola. Ahora es la "funcionalidad" de esa actividad, definida por la colocación de su *output* en el mercado, el principal criterio para determinar la justificación de la continuidad del financiamiento. Coherentemente con las determinaciones globales del modelo neoliberal de estado -que implican la restricción del papel subsidiario del mismo a las áreas de seguridad, salud y educación- la función de promover la generación de saber científico e innovaciones tecnológicas escapa del ámbito estatal para insertarse en una problemática esfera público-privada. Más allá del deficitario ejercicio de las funciones de salud y educación, el estado latinoamericano avanzó en la última década en la línea de *restricción de su función de CyT.* Tres indicadores muestran esto claramente: a) no se tendió a la creación de nuevas instituciones; b) el presupuesto de los sistemas de I+D nacionales se encuentra en estado estacionario; c) se están instrumentando políticas de desestatización de unidades de I+D.[23]

El cambio global en el patrón de intervención del estado refleja y provoca una crisis de legitimación de la realización de actividades de cyT sostenidas por el estado en el ámbito nacional. Frente al sentido

[23] En particular éstas últimas reflejan con claridad el nuevo sentido común que orienta al patrón de intervención. Las instituciones desestatizadas que resulten funcionales al sistema lograrán una exitosa vinculación con las unidades productivas que, como contrapartida, financiarán su actividad, por lo tanto sobrevivirán. En el caso de aquellas que no logren hacerlo, se deberá interpretar que si el mercado no las sostuvo, se debió a que no eran funcionales y, si no eran funcionales, no existía justificación para continuar gastando en ellas. El estado aparece así como un protector del dinero de los contribuyentes. Esta lógica -por simplista, poderosa- resulta difícil de responder en sus propios términos.

común del período anterior, donde el deseo de autonomía justificaba la inversión en instituciones y recursos humanos, en los noventa, la actividad se enfrenta al desafío de justificar el destino del gasto.

A partir de los ochenta parece claro que, para el nuevo patrón de intervención, ya no son los institutos públicos de investigación, los centros de I+D de las empresas estatales, etc., los elementos que irían a propiciar, mediante su acción de interfase, la anhelada vinculación entre universidad y empresa. En la teoría económica, por lo menos, el nuevo *locus de la innovación es la empresa* misma, eximiendo así al estado de realizar políticas activas de cyT.

Por otra parte, de modo problemáticamente convergente con esta concepción, se promueven instituciones de vinculación (entre universidad y empresa) como oficinas de transferencia de tecnologías, incubadoras de empresas y parques tecnológicos. Esta estrategia emuladora intenta reiterar en el nivel local algunas exitosas experiencias de los países centrales, o, lo que tal vez sea aun más significativo, de implementar en el plano local las idealizaciones de esas experiencias. El estado no va a continuar subsidiando el vinculacionismo, y *terceriza la iniciativa tecnológica* hacia los microactores. Por una parte, la crisis del 'estado intervencionista' transforma la política de vinculación en no deseable o no posible; por otra, la racionalización de raíz neoliberal plantea que no es necesaria.[24]

La implementación de esta nueva versión de la vinculación implica, en la práctica, la aparición de dos epifenómenos: a) la supuesta existencia de una nueva fuente de financiación para la investigación universitaria es utilizada como argumento por parte de los gobiernos, para no realizar mayores inversiones; b) frente a la indefinición de políticas globales de investigación generadas por las propias universidades, la demanda de las empresas implica el direccionamiento de las mismas hacia objetivos de corto plazo y escasa trascendencia.[25] Es

[24] El traslado mecánico de estos nuevos modelos, justificado por el viraje ideológico librecambista de los ochenta, deja sin responder -o delega a las "fuerzas naturales" del mercado- cuestiones ya abiertas en el modelo ofertista-vinculacionista de los sesenta-setenta. ¿La racionalidad de los actores económicos locales admite hoy lo que rechazaba en otro formato?, ¿la sola presencia de las incubadoras es condición suficiente para generar un ciclo de innovaciones autosustentado?, ¿las experiencias son compatibles con la lógica del contexto socioeconómico? O, de otro modo: ¿son viables los experimentos vinculacionistas latinoamericanos fuera, o aun en contra, de una política sectorial, industrial o económica que los ampare?

[25] Acerca de la idea de la nueva versión del vinculacionismo, véase Dagnino y Davyt (1995).

necesario observar que esta política -nuevo dogma del planeamiento universitario- tiende a presentarse como única alternativa viable al viejo problema de la utilidad social de la investigación universitaria y torna a la universidad única responsable de una relación que, en realidad, la excede largamente.

Dentro de la comunidad científica el cambio de patrón de intervención parece haber generado, en algunos sectores, una suerte de 'retirada táctica' (defensiva y en general corporativa) en dirección a las ciencias básicas. Este accionar responde a dos líneas de argumentación, no necesariamente excluyentes: a) la necesidad cultural de los saberes científicos básicos en cualquier sociedad moderna que se precie de tal; b) el papel dinamiz'ador de las ciencias básicas en la cadena lineal de innovación. Algunos rasgos de estos planteos parecen resultar funcionales para la legitimación del nuevo patrón de intervención: el autocontrol ejercido por la propia comunidad en términos de "calidad" de la producción tiende a evidenciar un "gasto excesivo" en la base de la pirámide de la comunidad científica. La élite científica, en su intento de supervivencia, se somete a políticas de optimización del gasto.[26]

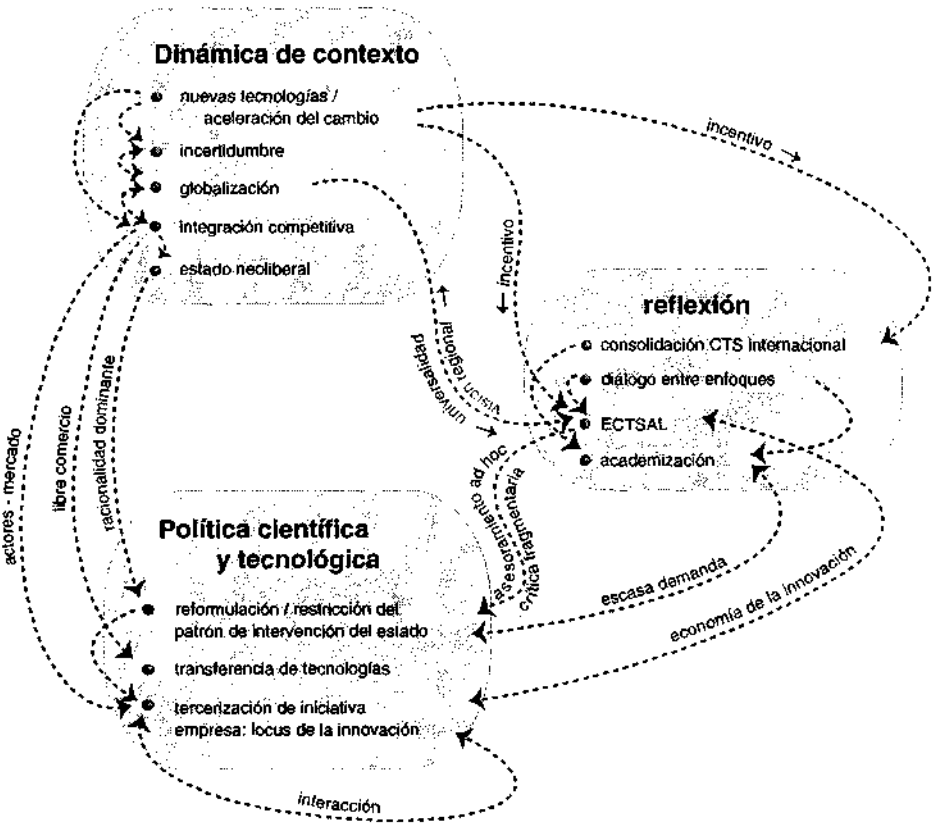
3.4. Relaciones

Hoja de ruta: hasta aquí se han desplegado los tres niveles de análisis y sus dinámicas internas, para el período ochenta-noventa. En este punto se explicitan algunas de las relaciones graficadas en el diagrama 3. Se señalan, mediante *cursiva* los elementos relacionados, correspondientes a los distintos niveles.

• La profundidad y velocidad del *cambio tecnológico,* protagonizado por los aparatos productivos de los países centrales, las consecuencias que estos cambios generaron en los países periféricos y el supuesto de que los cambios de patrón tecnológico creaban "ventanas de oportunidad" para las economías subdesarrolladas, funcionaron, en términos locales, como un incentivo para la *producción de estudios CTS.*

[26] El límite pasa, así, de externo, presupuesto, a interno, adjudicación de recursos disponibles. De este modo la comunidad internaliza parte del costo político del presupuesto estancado, y el gobierno se beneficia con algunas justificaciones para su política restrictiva. Financiar un poco de ciencia resulta políticamente funcional al modelo: lejos de aparecer como "anticientífico", el gobierno se presenta como defensor de la "buena ciencia".

Diagrama 3. Décadas '80-'90



• Uno de los cambios conceptuales fundamentales registrado en el nivel de reflexión en este período fue la transformación del término restrictivo "política de CyT" al sistémico *"política de innovación".*[27] Este cambio, y sus implicaciones generales, no llegó a incluirse en la agenda política de los estados latinoamericanos.

[27] Planteado por J. Sutz (1995).

• Las alteraciones en las *dinámicas económicas globales* generaron, en el espacio de toma de decisiones latinoamericano, la sensación de imperiosa necesidad de *integración internacional.* La inserción competitiva en el mercado no parece posible, desde ia óptica neoliberal, a partir de la dotación tecnológica local disponible. Esto, sin embargo, lejos de aparecer como un inconveniente insalvable para esta visión, resulta, simplemente, en la confirmación de su lógica interna. Según la teoría neoclásica, los conocimientos científicos y tecnológicos son de libre disponibilidad; por lo tanto, es contradictorio e inadecuado destinar recursos a fin de generar lo que ya está disponible. La importación de tecnología aparece, en esta racionalidad, como la política tecnológica más eficaz y barata.[28] Es entonces erróneo plantear que las nuevas orientaciones neoliberales de los estados latinoamericanos aún no han producido una política tecnológica. Lo que en verdad ocurre es que esa política es tan simple y evidente que resulta redundante su explicitación. Además, esta explicitación implicaría un riesgo político innecesario.

En el marco global de la visión simplista neoliberal, política productiva industrial y política tecnológica son expresadas coherentemente a partir de una restringida serie de postulados de libre comercio. En este sentido, cualquier restricción a la apertura -cualquier intento de proteccionismo- es, por definición, antimodélica.

• El carácter incrementa![29] de la política económica neoliberal hace que se desestime, en el proceso de toma de decisiones, la necesidad de participación de saber CTS *policy oriented.* Esto no necesariamente significa que no hay espacio en ese modelo de estado para los técnicos. Lejos de ello, se abre en el aparato estatal la posibilidad de inserción de saberes *ad hoc* a fin de optimizar algunos aspectos fragmentarios de la gestión. El carácter micro o sectorial de algunos estudios sobre innovación tecnológica realizados en la región resulta así compatible con la lógica incremental del estado neoliberal. Esta vía de inserción, sin embargo, no ha alcanzado hasta el momento una escala significativa.

[28] No es preciso suscribir el recetario neoclásico para apoyar la misma estrategia. El hecho de considerar que el saber científico-tecnológico no constituye un bien público no necesariamente conduce a definiciones políticas alternativas. Si la prioridad es la producción de mayores saldos exportables, internalizar, vía importación de tecnología, el estado del arte internacional puede aparecer como la salida pragmática más asequible.

[29] Acerca del concepto "incrementalismo" y su compatibilidad con las políticas neoliberales, véase Lindblom, C. (1977).

• La escasa demanda por parte del estado de saber CTS, unida a los limitados márgenes de acción, por un lado, y la existencia de una "audiencia internacional" interesada por conocer algunas variables reales y potenciales de la región, por otro, condicionan un comportamiento de algunos intelectuales locales. Ellos se vuelcan más a la *actuación académica internacional* que a la acción política local. La debilidad de las posturas políticas alternativas al modelo hegemónico refuerzan la lógica de este comportamiento. En la medida en que el campo de interlocución local se restringe, cobra mayor importancia el "disciplinar" y la participación en ambientes internacionales.

El hecho de que los estudios CTS latinoamericanos actuales estén orientados a la aplicación del saber académico internacional favorece las posibilidades de comunicación y, en particular, su inserción institucional, tanto en términos de circulación de los científicos por unidades académicas extranjeras, como de la viabilidad de publicación de los materiales producidos.

• *¿Es correcto afirmar la existencia de una comunidad CTS en el período?* Como en el caso de PLACTS, sería inadecuado definir así a ECTSAL. Si bien su grado de integración e interacción es mayor, aún muchos de sus participantes guardan vinculaciones más profundas con las comunidades de sus disciplinas de origen que con sus interlocutores de CTS. Distintas experiencias de contacto interinstitucional, publicaciones conjuntas y constitución de redes permiten, sin embargo, vislumbrar la posibilidad de su conformación futura como comunidad. Un aspecto de particular interés es el hecho de que las unidades académicas de CTS existentes se constituyeron con integraciones multidisciplinarias, causa y efecto mediatos de las actuales convergencias.

A partir de la descripción de estas dinámicas parece posible establecer algunas relaciones, no ya centradas en las vinculaciones entre los tres niveles de análisis, sino en la comparación entre acciones, ideas y actores, a fin de explicar la dinámica de la reflexión CTS del período sesenta-noventa. Asimismo, se propondrán algunas trayectorias que atraviesan las cuatro décadas analizadas.

4. Del pensamiento latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Sociedad (PLACTS) a los estudios en Ciencia, Tecnología y Sociedad aplicados a Latinoamérica (ECTSAL)

• Una aclaración introductoria es necesaria: resulta inadecuado caracterizar a PLACTS como una teoría. Por derivación, es erróneo rea-

lizar comparaciones del tipo 'PLACTS VS. teoría de la innovación'. Una lectura de ese tipo llevaría a groseras distorsiones, tanto en el plano epistemológico como en el nivel más restringido de interpretación política de los hechos.

• Una afirmación común, de naturaleza metodológica, atraviesa el pensamiento CTS desde los sesenta hasta los noventa: las características propias del objeto complejo tornan inadecuados, por insuficientes, los abordajes disciplinarios. En las realizaciones prácticas, sin embargo, no siempre es posible encontrar la implementación de este principio metodológico: las disciplinas, sobre todo en el período ochenta-noventa, parecen aún dominar sobre los abordajes interdisciplinarios.

• Tomada como producción académica, la reflexión de PLACTS resulta inacabada, primaria, poco sofisticada. Los conceptos generados: "política explícita e implícita", "proyecto nacional", "demandas sociales", por ejemplo, desde el punto de vista de la ciencia política serían caracterizables como propios del 'sentido común', antes que como categorías analíticas. Esta debilidad teórica parece haber incidido sobre la dinámica de la reflexión de un modo paradójico. El bajo grado en que utilizaba categorías provenientes de teorías establecidas -y por derivación de censura interna- abrió para PLACTS un amplio espectro de relaciones. En particular, posibilitó realizar fluidas -a veces audaces- vinculaciones entre los objetos analizados. Esto facilitó, por otra parte, la integración de los intereses ideológico-políticos de los *autores* en sus análisis. De la intención de desarrollo social de PLACTS derivaron algunas percepciones que, sólo años después, aparecieron en la literatura *mainstream* sobre la temática: preocupación por el sistema nacional de innovación, relaciones universidad-sector productivo, redes, crítica a los modelos lineales de innovación, preocupación por la diferencia entre capacidad productiva y acumulación tecnológica.[30] No se trata, evidentemente, de una precoz lucidez, menos aun de acertados vaticinios. Tampoco de un anacronismo. Lejos de ello, es lógico que un observador atento, preocupado por el desarrollo social e influido por la teoría de la dependencia, analizara algunas de esas cuestiones como un problema nacional, en el que se vincularan aspectos científico-técnicos con niveles culturales de la población, políticas gubernamentales con racionalidades de los microactores, etcétera.

Sobre el particular, véase Dagnino (1994).

En tanto la propuesta de PLACTS puede caracterizarse como relativamente simple, la producción observable en el período ochenta-noventa resulta más compleja. Frente a las certidumbres respecto de lo bueno y lo malo, lo deseable y lo indeseable, lo útil y lo contraproducente, afirmadas por PLACTS, una de las principales características de la producción actual es la conciencia de incertidumbre, derivada, al menos en parte, de la conciencia de complejidad. En tanto el objetivo "desarrollo" era claro -y, en cierto modo, lineal- los cuestionamientos actuales acerca de la sustentabilidad tornan la cuestión problemática. Visto a la distancia, PLACTS parece un pensamiento monolítico, donde las múltiples coincidencias entre los actores resultan más salientes que las diferenciaciones ideológicas o de implementación. En ECTSAL, el campo está caracterizado por la diversidad.

• La reflexión de PLACTS no alcanzó a dar forma a una metodología de análisis con una fuerte consistencia teórica interna. Este es uno de los motivos que se aduce como causa de la falta de continuidad, de la existencia de una herencia coherente del pensamiento de los sesenta-setenta en las dos últimas décadas. Lejos de ello, parece existir una instancia en la reflexión en que ECTSAL resulta incompatible con las afirmaciones de PLACTS. Es como si PLACTS constituyera una 'camisa de fuerza' de la que es necesario desembarazarse para emprender nuevos desarrollos.

Pero curiosamente, tampoco aparecieron refutaciones a PLACTS. Una vía de explicación -no la única- de este fenómeno se deriva de la pérdida de vigencia de la teoría de la dependencia. Al ser ésta el marco teórico de sustentación, el potencial explicativo y normativo de PLACTS, en un efecto cascada, se percibió radicalmente disminuido.

• Claro que constituirse como marco teórico o instrumental heurístico no fue la preocupación central de PLACTS. Aun en los desarrollos de Varsavsky (tal vez uno de los intentos teóricos más integrales), el objetivo principal fue transformar la realidad, PLACTS surgió, en el marco de la teoría de la dependencia, como una visión *policy oriented* destinada a generar instrumental normativo, a partir de explícitos compromisos ideológicos. La relación de ECTSAL entre teorías y producción intelectual responde a otros objetivos y se desenvuelve por otras vías. De allí que el acento en temas como la inclusión social, el desarrollo generalizado y las tecnologías apropiadas haya sido reemplazado por el énfasis en los efectos de la globalización, la inserción internacional y la competitividad. En la dinámica global el "voluntarismo" sesentista fue sustituido por el "profesionalismo" de los ochenta, el "compromiso militante" por el "ethos académico".

• El ámbito dominante de la reflexión latinoamericana en CTS ha sido, durante los últimos cuarenta años, la universidad. Sin embargo, tras esta característica común a los dos períodos analizados, subyacen diferencias tales que permiten explicar distintos comportamientos. En relación con las instituciones, es de notar que la universidad latinoamericana de los sesenta-setenta excedía a la academia. La universidad de los ochenta-noventa resulta, en comparación, coextensiva con la academia. Inevitablemente, este cambio se vincula con el accionar y los actores. Parece posible diferenciar dos tipos de compromiso ético: político-social en PLACTS, académico-disciplinar en ECTSAL. Lo dominante hoy, aparentemente, es intentar presentar la producción científica y la actividad docente como independientes de definiciones personales, "ideológicas".

• Parece posible afirmar que la temática CTS ha tenido una inserción relativamente exitosa en el ámbito universitario. Ese éxito se refleja en una expansión de la base material sobre la que se desenvuelve, PLACTS era una cuestión de individuos, con carreras relativamente consolidadas en distintas disciplinas 'duras', que dedicaban parte de su 'tiempo libre' a una temática que los inquietaba. ECTSAL es una actividad de 'dedicación exclusiva' desarrollada por grupos cuyos integrantes son de origen disciplinar diverso.

La creación de carreras de posgrado es uno de los ejes centrales de la academización. La actividad adquiere un grado de formalidad del que antes carecía. El desarrollo del saber es influido por las reglas de juego de las disciplinas académicas.[31] Donde antes se opinaba, ahora es necesario justificar según las reglas del arte. La comunicación se amoldó al formato *paper* (paradójicamente denunciado por PLACTS). Surge un interlocutor privilegiado: otro académico. Se generan principios de autoridad: jerarquía, antecedentes, trayectorias, pares. La consolidación se refleja en el aumento exponencial del número de investigadores en la temática y la multiplicación de los ámbitos de pertenencia. Los posgrados posibilitan la autorreproducción de científicos CTS, la reproducción ampliada de trabajos en y para el área.

• La dinámica de la reflexión en el período ochenta-noventa parece responder, en gran medida, a la consolidación de los estudios CTS

[31] En la división social del trabajo académico, parece existir hoy cierto consenso acerca de la inclusión de la temática CTS dentro del ámbito de las ciencias sociales, lo que no ocurría en los sesenta-setenta.

en los países centrales. Es posible detectar la aparición local de ortodoxias, en cierto sentido paradójicas. Algunas teorizaciones, surgidas en los países de origen como pensamiento crítico, *anti-mainstream,* renovador, pierden ese carácter, transformándose en meras aplicaciones 'oficiosas'. Entonces, donde los voceros de PLACTS aparecían como sustentadores de un pensamiento alternativo, la tendencia de ECTSAL es restringirse al papel dual de: a) mediación-transducción de la teoría, en el camino de venida, y b) producción a partir de su aplicación en 'estudios de caso', en el camino de regreso. El medio académico extrarregional se convierte así -como ocurre en otras disciplinas científicas- en el espacio de legitimación de la reflexión local. En el plano de elaboración teórica, la producción académica se subordina. Aunque esto no implica, necesariamente, que disminuya su tono crítico respecto de las políticas locales.

De hecho, es posible registrar, tanto en PLACTS como en ECTSAL, una visión crítica del accionar del estado en cyT. El primero, a través del planteo de una normatividad alternativa, el establecimiento de objetivos nacionales, del que se deducían acciones necesarias. El segundo, en cambio, a través de estudios descriptivos de ese accionar, de los que se deducen disfuncionalidades, deseconomías, fallas de implementación, etcétera.

• A diferencia de los voceros de PLACTS, los intelectuales de ECTSAL no participan en el aparato del estado como "guerrilleros anti-dependentistas",[32] "modernizadores" o de otro tipo. Una participación de ese estilo no sería viable hoy, dado que no resulta funcional para el modelo, como lo fuera en el pasado. En tanto el estado anticipatorio e intervencionista ocasionaba oportunidades de diálogo e inserción de los voceros de PLACTS en el aparato estatal, el nuevo patrón de intervención no tiende a generar este tipo de instancias: ni el estado necesita de los estudiosos de la problemática CTS como *policy-makers,* ni éstos encuentran un clima favorable o provocativo para orientar su actividad en términos de producción normativa alternativa. El sinergismo entre PLACTS y estado del período anterior está ausente en el funcionamiento político-social de los noventa. Es, en todo caso, la iniciativa personal de algunos de los miembros de ECTSAL lo que promueve la existencia de propuestas políticas fragmentarias. La 'aspiración sub-

siguiendo, una vez más, la conceptualización de Adler (1987).

versiva' de PLACTS aparece en los noventa moderada a asesoramiento *ad hoc* o a intervenciones puntuales. Este estilo resulta compatible con la lógica general incrementalista del estado conciliador de intereses corporativos, neoliberal.

• Del análisis de la reflexión CTS del período sesenta-noventa, se desprende una sensación de ruptura. Las primeras producciones no podrían considerarse el inicio de una tradición que se continúa hasta nuestros días. Esto se debe, en parte, a que PLACTS no hizo escuela, no se institucionalizó, ni generó publicaciones propias. En derredor de PLACTS no surgió una comunidad. La agenda de PLACTS no fue apropiada por las generaciones ulteriores.

No puede interpretarse, entonces, el proceso como una continuidad lineal, acumulativa, cuyo núcleo inicial fue el pensamiento de PLACTS. Tampoco puede entenderse ECTSAL como una respuesta, una contradicción dialéctica a PLACTS. Si existen algunas convergencias, éstas son parciales, puntuales.[33]

• Un argumento explicativo de la conformación particular de ECTSAL parece ser el hecho de que la mayoría de sus integrantes realizaron viajes de estudios de posgrado. Más allá de la constitución ideológica de algunos de esos actores, interpelados[34] inicialmente por PLACTS, la producción realizada durante y después del viaje parece responder a marcos analíticos y cuestionarios que exceden, por exceso o defecto, las preguntas de PLACTS. El contacto con diferentes escuelas o tradiciones, realizado durante los viajes, parece haber sido tanto o más influyente que PLACTS en la construcción de las distintas agendas de ECTSAL. La orientación disciplinar (tanto devenida de la formación personal previa como la recibida en los estudios realizados en el exterior) parece reflejarse en la producción de los noventa. La normatividad de diferentes disciplinas (por ejemplo: sociología de la ciencia, economía de la innovación, demografía, etc.) permea el discurso de ECTSAL. La integración interdisciplinaria parece pertenecer aún al plano de los objetivos, antes que al de las realizaciones.

Una nueva generación, formada en los posgrados latinoamericanos creados en el período ochenta-noventa, está entrando en escena. El análisis de su producción, aún pendiente, permitiría evaluar el gra-

[33] La preferencia por líneas de análisis institucionalistas de algunos economistas de la innovación latinoamericanos podría interpretarse como una continuidad parcial de PLACTS.

[34] Según la conceptualización de Therborn (1989).

do en que la formación interdisciplinaria ha incidido sobre la orientación de su reflexión.[35]

• A diferencia de PLACTS, donde sería posible detectar una agenda dominante, las acciones de ECTSAL parecen estar orientadas por diferentes agendas. Es en este sentido que hablar de una comunidad CTS latinoamericana en los noventa resulta dificultoso. La realización de actividades de diálogo e integración (reuniones, revistas periódicas, redes, etc.) permitirá, probablemente, su constitución futura. Nunca, durante los últimos cuarenta años, se estuvo tan cerca de generar esta comunidad.

5. A modo de cierre

Desde una perspectiva política, es posible registrar un común denominador entre PLACTS y ECTSAL. A pesar de los diversos intentos, estilos y objetivos, la reflexión latinoamericana en CTS nunca alcanzó a determinar las políticas globales de ciencia y tecnología de los estados. Así como las actividades de ciencia y tecnología no se constituyeron en objetivos centrales de las estrategias de desarrollo económico y/o social de los gobiernos de la región, los conocimientos sobre esas actividades no influyeron de forma relevante sobre el proceso de toma de decisiones. Ambos han sido hasta hoy subutilizados.

Paradójicamente, el propio ECTSAL ha restado importancia a las primeras producciones locales. Los planteos de PLACTS han sido dejados de lado sin haber merecido, hasta el momento, mayores revisiones ni refutaciones. Un saber que evoluciona de este modo corre serios riesgos de "tirar al bebé con el agua", permanentemente.

La evolución de las actividades de CTS durante los últimos cuarenta años sigue, en líneas generales, un movimiento que va desde un acento en *policy orientation,* hacia un énfasis en los estudios destinados a la academia. ¿La reversión de esta tendencia o, mejor aun, la complementación de ambas perspectivas no debería caracterizar la agenda futura de la reflexión latinoamericana en CTS? •

[35] Del cotejo de estas producciones, realizadas por 'formados locales', con las realizadas por la 'generación de los viajes', podría surgir en el futuro la necesidad de plantear una tercera fase del pensamiento CTS latinoamericano.

Bibliografía

• Adler, Emanuel (1987), *The Power of Ideology. The Quest for Technological Autonomy in Argentina and Brazil,* Los Angeles, University of California Press.
• Albornoz, Mario (1995), "La ciencia política ignora a la política de la ciencia", ponencia presentada en las Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, Quilmes, Argentina.
• Azpiazu, Daniel; Basualdo, Eduardo M. y Nochteff, Hugo (1988), *La revolución tecnológica y las políticas hegemónicas. El complejo electrónico en la Argentina,* Buenos Aires, Legasa.
• Bisang, Roberto (1994), *Industrialización e incorporación del progreso técnico en la Argentina,* Buenos Aires, CEPAL.
• Bisang, Roberto (1995), "Libremercado, intervenciones estatales e instituciones de Ciencia y Técnica en la Argentina: apuntes para una discusión", *REDES,* vol. 2, Nro. 3.
• Bonefeld, Werner y Holloway, John (1995), "Dinero y lucha de clases", en "Globalización y estados-nación", Fichas Temáticas de *Cuadernos del Sur,* Nro. 6.
• Chudnovsky, Daniel; López, Andrés y Porta, Femando (1995), "Más allá del flujo de caja. El boom de la inversión extranjera directa en la Argentina", *Desarrollo Económico,* vol. 35, Nro. 137.
• Dagnino, Renato (1985), "A Universidade e a Pesquisa Científica e Tecnológica", en Bori, Carolina (comp.), *Universidade Brasileira: organizagáo e problemas,* Suplemento Ciencia e Cultura SBPC, San Pablo.
• Dagnino, Renato (1994), "¿Cómo ven a América Latina los investigadores de política científica europeos?", *REDES,* vol. 1, Nro. 1.
• Dagnino, Renato y Davyt, Amílcar (1995), "Siete equívocos sobre la investigación universitaria", Anales de las Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (en prensa), Quilmes, Argentina.
• Dosi, G.; Freeman, C; Nelson, R.; Silverberg G. y Soete, L. (eds.) (1988), *Technical change an Economic Theory,* Londres, Pinten
• Freeman, Christopher (1975), *La teoría económica de la innovación industrial,* Madrid, Alianza.
• Herrera, Amílcar (1973), "Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita", en Sábato, Jorge (1975), *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia,* Buenos Aires, Paidós.
• Katz, Jorge y Cibotti, Ricardo (1976), *Marco de referencia para un programa, de investigación en ciencia y tecnología en América Latina,* Buenos Aires, CEPAL.
• Katz, Jorge y Ablin, Eduardo (1977), "Tecnología y exportaciones industriales: un análisis microeconómico de la experiencia argentina reciente", *Desarrollo Económico,* Nro. 65, Buenos Aires.
• Katz, Jorge; Mallman, Carlos y Becka, Leopoldo (1972), *Investigación, tecnología y desarrollo, Ciencia Nueva,* Buenos Aires.

• Lindblom, Charles E. (1977), *Politics and Markets: The world's political-economic systems,* Nueva York, Basic Books.
• Lundvall, Bengt-Ake (1992), *National Systems of Innovation. Towarda Teory of Innovation and Interactive Learning,* Londres, Pinten
• Nelson, Richard (ed.) (1993), *National Innovation System. A Comparative Analysis,* Nueva York, Oxford University Press.
• Nochteff, Hugo (1994), "Patrones de crecimiento y políticas tecnológicas en el siglo xx", *Ciclos,* vol. 4, Nro. 6.
• OCDE (1992), *Technology and the Economy, The key relationships,* París.
• Ronayne, Jarlath (1984), *Science in Governement,* Londres, Edward Arnold.
• Rosenberg, Nathan (1982), *Inside the Black Box-Technology and Economics,* Nueva York, University Press.
• Sábato, Jorge A. y Mackenzie, Michael (1982), *La producción de tecnología-autónoma o transnacional,* México, ILET/ Nueva Imagen.
• Sagasti, Francisco (1989), "Science and Technology Policy Research forDevelopment: An overview and some priorities from a Latin American perspective", *Bul!. Science, Technology and Society,* vol. 9: 50-60.
• Schumpeter, J. (1983), *Capitalismo, socialismo y democracia,* Buenos Aires, Orbis.
• Sutz, Judith (1995), "Estudios sociales de la ciencia y la tecnología en América Latina: ¿En busca de una agenda?", ponencia presentada en las Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, Quilmes, Argentina.
• Therborn, Góran (1989), *La ideología del poder y el poder de la ideología,* México, Siglo xxi.
• Thomas, Hernán (1994), "Tecnología y escasez: una racionalidad productiva diferenciada", *DOXA,* Buenos Aires, Año 5, Nro. 11/12.
• Thomas, Hernán (1995), "Tecnología y escasez: los instrumentos en tiempo y espacio", *DOXA,* Buenos Aires, año 6, Nro. 13/14.
• Vessuri, Hebe (1987), "The Social Study of Science in Latin America", *Social Studies of Science,* vol. 17: 519-554.