

UN POCO DE REFLEXIVIDAD O ¿DE DÓNDE VENIMOS? ESTUDIOS SOCIALES DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN AMÉRICA LATINA

Pablo Kreimer
Hernán Thomas

1. Introducción

Todo intento de reconstruir el desarrollo de un campo de conocimientos implica, necesariamente, una “intervención” sobre dicho campo. Esto es así porque no es concebible una reconstrucción ‘meramente descriptiva’ que no implique, al mismo tiempo, una toma de posición, una operación analítica acerca de las tensiones, intereses, posicionamiento de los actores y de la dinámica que fueron conformando el campo en cuestión tal como se lo puede observar en tiempo presente.

Por lo tanto, en la medida en que nos ocuparemos aquí del campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología en América latina, esta operación tiene necesariamente una aproximación *reflexiva*, para apoyarnos sobre uno de los postulados del hoy ya clásico “Programa Fuerte” enunciado por Bloor.¹

En consecuencia, al presentar en este libro una serie de estudios sobre diferentes teorías y métodos corrientes en el campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología desde la perspectiva de América latina estamos, de hecho, proponiendo un conjunto de tópicos para reflexionar sobre nuestras propias prácticas de investigación, sobre la definición de nuestros objetos, sobre el modo de concebirllos, abordarlos, sobre el tipo de información a relevar y sobre el tratamiento que habrá de dársele.

Así, la ocasión parece propicia para interrogarnos sobre el modo en que este campo –en el que estamos insertos, a cuyos practicantes interpelamos- se fue conformando en América latina. En la medida en que la conformación de tradiciones científicas –referidas en general a los campos “duros” de la ciencia- constituye uno de nuestros objetos de indagación, la aplicación de las mismas categorías de análisis al propio campo remite a un ejercicio de reflexividad.

Sin embargo este análisis reflexivo no puede ser neutro, sino que está necesariamente cargado de las tradiciones en las cuales nosotros mismos nos formamos, de los recortes que nosotros mismos efectuamos, de modo que la reconstrucción que proponemos implica, al mismo tiempo, una interpelación a los investigadores del campo, a identificarse en ella, a tomar posición sobre la conformación de corrientes y escuelas, a interrogarnos acerca de la dinámica en la cual, a menudo de modo implícito, tomamos parte.

Reflexividad, pues, implica un análisis de cómo se fueron articulando, en el propio campo del cual uno forma parte, sujetos sociales, conceptos, métodos y prácticas de investigación en la construcción de objetos del conocimiento a lo largo de las últimas décadas. Así, es necesario lidiar con (y hacer explícito) el primer problema con que nos confrontamos: los criterios para delimitar aquello que “queda bajo los límites” de este campo no están, hoy, suficientemente estabilizados, sino que presentan un contorno con fronteras difusas, en donde la

¹ Bloor (1976).

reivindicación de pertenencia no encuentra bases suficientemente compartidas como para instalarse de un modo relativamente estable.

Esta característica de contar con límites aún difusos se debe, en parte, a su reciente institucionalización, y en parte a su propia naturaleza. De ambos aspectos habremos de ocuparnos, por lo tanto, en nuestro análisis. Digamos sin embargo, de un modo introductorio, que el campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología comienza a encontrar un espacio institucional de relativa legitimidad hace sólo dos décadas, y los espacios de institucionalización, como veremos más adelante, han sido sumamente heterogéneos: centros interdisciplinarios, facultades de economía o administración, institutos de investigación pertenecientes a las ciencias exactas y naturales, entre otros.

Por otra parte, en lo que respecta a los orígenes mismos del campo, tanto en Latinoamérica como en otros espacios regionales, ha existido desde el inicio una yuxtaposición entre investigadores provenientes de las ciencias sociales por un lado (sociólogos, antropólogos y economistas, en su mayor parte), y de las ciencias “duras” y las ingenierías, por otro. En algunos casos, esta yuxtaposición operó de un modo espontáneo, en la medida en que investigadores de diferentes campos disciplinarios iban convergiendo sobre un conjunto de preocupaciones comunes. Así ocurrió, por ejemplo, en los orígenes del campo en Inglaterra, en donde convergieron economistas (Sussex), matemáticos (Edimburgo) y sociólogos (Bath).² En otros casos, la yuxtaposición formó parte de una estrategia *deliberada*. Un ejemplo interesante de esto último lo proporciona el Programa STS desarrollado por el CNRS francés, que tenía el objetivo explícito de “conformar un nuevo espacio académico” en donde convergieran investigadores de las “dos culturas”, para lo cual establecieron que darían prioridad a proyectos formulados por un investigador de “ciencias duras” y otro de ciencias sociales.³

Un caso particular lo constituyó, en Europa, el hecho de que algunos científicos o ingenieros se “reconvirtieran” a las ciencias sociales, atravesando un período de formación en algunas de sus disciplinas, frecuentemente en la historia (como Dominique Pestre, Javier Ordóñez, entre otros, que son originalmente físicos) y en la sociología (como Michel Callon, ingeniero convertido a sociólogo).

En América latina el origen del campo presenta una particularidad, en principio, semejante, puesto que los primeros que se abocaron a estos problemas fueron científicos e ingenieros. De hecho hubo, hasta los años ochenta, una muy baja presencia de investigadores formados en las ciencias sociales. Sin embargo, la modalidad de “reconversión” de científicos e ingenieros hacia las ciencias sociales fue poco frecuente en América latina, con algunas contadas excepciones.

La revisión que proponemos aquí se fundamenta en dos razones bien diferentes: Por un lado, porque nos parece necesario ir construyendo una memoria crítica acerca de la construcción de tradiciones de investigación durante las últimas décadas. De hecho, los pocos trabajos que analizaron reflexivamente el campo ya datan de algunos años, y no llegan a tomar en cuenta los últimos años, cuando se produjo una mayor institucionalización. Entre ellos es necesario mencionar: un libro de Enrique Oteiza y Hebe Vessuri *Estudios Sociales de la ciencia y la*

² Precisamente, investigadores de Sussex, junto con sociólogos franceses montaron, en 1973, una de las primeras manifestaciones públicas del campo, cuando organizaron una serie de reuniones denominadas “PAREX” (contracción de Paris-Sussex). Para un análisis de esta experiencia, véase Kreimer (1999), y Lecuyer (1974).

³ Para un análisis exhaustivo de este proceso, véase Kreimer (1992).

tecnología en América latina, publicado en 1993, un artículo de Hebe Vessuri *The Social Study of Science in Latin America*, publicado en *Social Studies of Science*⁴ en 1987, un artículo de Renato Dagnino, Hernán Thomas y Amílcar Davyt *El Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria*⁵, publicado en 1996 en la revista REDES.

Por otro lado, en la medida en que los artículos que componen este libro se formulan cuestiones relativas a las teorías y los métodos de la sociología de la ciencia y la tecnología, resulta necesario proponer un somero mapa del campo, para los propios investigadores del mismo, pero sobre todo para ayudar a que se sitúen con mayor facilidad otros lectores, menos familiarizados con estas cuestiones. Finalmente, en términos reflexivos, las discusiones teóricas y metodológicas que se abordan aquí interpelan de uno u otro modo, como es habitual en todo campo, a las producciones, análisis y abordajes precedentes, en las cuales se inscriben o con las cuales debaten.

Una última cuestión, también reflexiva, se dirige al plano de la producción de conocimientos en contextos periféricos. Aunque menos numerosos de lo que sería deseable, existen algunos trabajos de investigación acerca de las determinaciones, condiciones y consecuencias para el desarrollo de conocimientos científicos en la periferia (tópico que abordamos más adelante). Sin embargo, prácticamente no existe ninguna reflexión acerca de la producción de las ciencias sociales en contextos periféricos *en relación con el mainstream* de estas disciplinas en la escena internacional. Aunque el tema necesitaría un desarrollo mucho mayor, podemos decir, de un modo provisorio, que en general, las ciencias sociales en América latina, con algunas excepciones (se ha señalado más de una vez a la denominada “teoría de la dependencia” como un ejemplo de esas excepciones), han tendido a “recibir” las producciones teóricas formuladas en Europa y en los Estados Unidos, generando inflexiones, fraseos o desarrollos “a partir” de ellas. Por otro lado, se han emprendido, también, diversas investigaciones empíricas, dirigidas a problemas de orden local, utilizando aquellos marcos teóricos que parecen desvincularse de sus contextos de producción o, para decirlo en palabras de Mannheim, de sus “determinaciones existenciales”.

Podría pensarse que, muy a menudo, un inconveniente para generar innovaciones conceptuales desde la periferia reside en el hecho de que, en la medida en que la investigación parte de un análisis empírico de problemas locales, la observación tiende a sobredimensionar la “localidad” de esos problemas, y a hacerse difícilmente generalizable, en términos de *categorías de análisis* aplicables a otras sociedades. Ciertamente, ello no ocurre con las observaciones de carácter teórico producidas en contextos “centrales”, entre otros motivos, porque generalmente se da por supuesto que “todos conocen” las condiciones de emergencia y acontecimiento que se verifican, digamos, en Francia, Inglaterra, Alemania o los Estados Unidos.

Consideramos, pues, al campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, como un sub-campo de las ciencias sociales, y esto implica, una vez más, una toma de posición que no queremos eludir. La interdisciplinaridad es un tema suficientemente complejo como para abordarlo en unas pocas líneas, pero digamos, al menos, que si científicos e ingenieros han participado en la conformación de este campo, ello ha ocurrido en sus etapas más preliminares, o bien como consecuencia de una *reconversión* disciplinaria. De hecho, teorías y métodos para el estudio social de la ciencia y la tecnología provienen, indefectiblemente, de

⁴ Vessuri (1987). También publicado en castellano, véase Oteiza y Vessuri (1993).

⁵ Dagnino, Thomas y Davyt (1996).

los marcos analíticos y metodológicos provistos por las ciencias sociales. Aún más, podríamos preguntarnos, como lo hizo Karin Knorr-Cetina, ya no sobre cuáles teorías y métodos de las ciencias sociales nos resultan útiles para el estudio de la ciencia y la tecnología, sino, además, qué aportes pueden hacer los estudios sociales de la ciencia y la tecnología a las ciencias sociales en general.

Parece oportuno citar aquí una de las lúcidas intervenciones producidas cuando se suscitó, hace ya más de veinte años, el debate acerca de la conformación del campo CTS en Francia. Entonces afirmaba Jean-Jacques Salomon -uno de los pioneros del campo en el plano internacional:

No es serio abordar este campo sin el bagaje que sólo puede asegurar sólidamente una especialización. Pero esta especialización anterior no es ella misma un seguro para hacer “buenas” investigaciones: así como el hecho de haber sido físico o biólogo no califica para hacer la historia de las ciencias, el hecho de haber sido investigador, ingeniero, técnico, en una disciplina científica dada no es suficiente para garantizar que el abordaje del campo responderá a los criterios de seriedad y de rigor científicos. Las ciencias sociales e históricas, como las otras, tienen sus propios métodos, sus referencias, su cultura y su práctica por las cuales hay que pasar, aprender, formarse, “sufrir”.⁶

2. El proceso de conformación y desarrollo de un campo: estudios sociales y sociología de la ciencia y la tecnología en América latina.

Desde una perspectiva de recorte disciplinario, el campo CTS abarca en la actualidad estudios de: sociología e historia de la Ciencia y la Tecnología, economía del cambio tecnológico, política de Ciencia, Tecnología e Innovación, administración y gestión de la Ciencia y la Tecnología, ética aplicada (bioética, ética de la investigación científica), filosofía de la Ciencia y la Tecnología, comunicación pública de la Ciencia y ciencias de la educación. Dada la naturaleza del campo, también es usual registrar intervenciones CTS en estudios interdisciplinarios, por ejemplo: planificación del desarrollo sustentable, estrategias de preservación del medio ambiente, innovación tecnológica y desarrollo socio-económico.

En este texto intentaremos una revisión de los desarrollos CTS en América latina desde una perspectiva disciplinaria en particular: los estudios de socio-históricos de la ciencia y la tecnología. Este recorte de los estudios CTS implica dejar relativamente de lado una extensa serie de producciones correspondientes a otras perspectivas disciplinarias que integran el campo (en particular, la extensa producción en Gestión de la Ciencia y la Tecnología y en Economía del Cambio Tecnológico), para tener en cuenta sólo aquellas instancias en las que estas perspectivas interjuegan con las líneas de estudios socio-históricos. Si bien han existido algunas importantes interrelaciones y “cruces” en la conformación del campo CTS con los grupos dedicados a la gestión y a la economía de la CyT, estos cruces han tenido un carácter más bien aislado, y los campos mencionados han operado, por lo general, con una dinámica propia y claramente diferenciada.

El objetivo de este ejercicio es analizar reflexivamente los procesos de conformación y desarrollo del campo de estudios sociales de la Ciencia y la Tecnología en América latina,

⁶ Salomon, (1984 : 117). Para un análisis de la conformación del campo CTS en Francia, véase Kreimer (1992; 1994).

centrándonos en las diferentes trayectorias socio-cognitivas de las investigaciones realizadas, en aquellos procesos complejos en los que se entrelazan: continuidades y discontinuidades temáticas, difusión de abordajes teórico-metodológicos, construcción de agendas de investigación, surgimiento y desarrollo de nuevos tópicos, desarrollo socio-institucional de la investigación y de la formación académica de grado y posgrado.

Lejos de nuestra intención está realizar un relevamiento exhaustivo de las producciones de sociología e historia de la ciencia y la tecnología. Escapa asimismo a nuestro alcance el mapeamiento de la totalidad de los diferentes grupos de investigación que desarrollan sus actividades en la región. Sin embargo, más allá de estas restricciones -y a riesgo de cometer omisiones- nos parece posible realizar un análisis de las principales orientaciones desplegadas en el campo a lo largo de las últimas cuatro décadas, y proponer sintéticamente un panorama de la producción local de conocimientos en el campo CTS latinoamericano.

En líneas generales, se puede afirmar que la efectiva constitución de un campo científico responde a la articulación de un conjunto de elementos que se van organizando en un espacio que se 'autosustenta' y reproduce a través de las nuevas generaciones, es decir, a través de la conformación de nuevas tradiciones. Los elementos que conforman la institucionalización de un campo específico son múltiples, y determinan la capacidad de los actores para establecer ciertos límites, para dotarlo de ciertas reglas, y -si seguimos a Bourdieu- para generar una cierta autonomía relativa frente a otros campos de producción material y simbólica.

Podemos postular que estos elementos, en el caso de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología en América latina son:

- Aspectos sociales del campo:
 - Generación de identidades, tradiciones, y procesos de constitución de comunalidad en el campo CTS
 - Procesos de emergencia de investigadores y grupos CTS, dedicados al estudio de los diferentes aspectos de los procesos de producción de conocimientos científicos y tecnológicos, y de su papel en la sociedad.
 - Relación de esos procesos con la concepción, gestión, implementación y evaluación de políticas, tanto en el plano de las políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación como su interacción con políticas económicas, de desarrollo social, ambientales.

- Aspectos cognitivos:
 - Selección y constitución de asuntos que son considerados relevantes para el desarrollo de los conocimientos CTS, junto con los desafíos teóricos y metodológicos que dichos asuntos implican.
 - Matrices teórico-metodológicas, procesos de constitución de agendas de investigación, tópicos investigados.
 - Generación de nuevas conceptualizaciones, procesos de convergencia inter-teórica, operaciones de adecuación de abordajes teórico-metodológicos al escenario latinoamericano.
 - Integración de ejes de debate (desarrollados tanto a escala local como internacional).

- Aspectos institucionales:

- Procesos de emergencia y consolidación de instituciones dedicadas a alojar a grupos de investigación dedicados a la problemática CTS.
 - Desarrollo de programas de formación de recursos humanos, surgimiento de programas de posgrado.
 - Integración de actividades de formación de posgrado e investigación. Incorporación de contenidos CTS en programas de grado.
 - Financiación, estructuración, organización y distribución socio-espacial de estas actividades.
- Aspectos generacionales:
 - Diferenciación de fases en el proceso de desarrollo de actores del campo CTS en América latina, según prácticas socio-cognitivas.
 - La aparición de los primeros investigadores locales, la ampliación del campo de interlocución,
 - El proceso de consolidación académica, desde la formación académica de investigadores latinoamericanos en centros del extranjero, hasta la consolidación de las instituciones locales de investigación y de programas de formación de jóvenes investigadores y profesionales, su incorporación a los grupos existentes.
 - Procesos de cambio de auto-percepciones, misiones, desafíos, criterios de construcción del campo CTS
- Espacios sociales de interacción:
 - Organización de eventos científicos especializados en los problemas definidos como pertenecientes al campo CTS.
 - Organización de redes temáticas, generación de espacios de interlocución, de actividades de cooperación internacional, de co-financiación de desarrollos.
 - Desarrollo de espacios de publicación: revistas especializadas en la publicación de los resultados de la investigación CTS, aparición de redes virtuales de comunicación científica a escala regional o latinoamericana.

Tomando en cuenta estos elementos, a continuación se analizan dos momentos en la trayectoria del campo de estudios sociales de la Ciencia y la Tecnología en América latina: un proceso inicial del campo, desplegado durante las décadas de 1960 y 1970 –que hemos denominado, en el punto 3- “Hacia la conformación del campo de estudios sociales de la ciencia y la tecnología”- donde se generaron las primeras reflexiones sistemáticas, se establecieron las primeras agendas y se realizaron las primeras publicaciones; y un segundo periodo, desarrollado a partir de los ’80 –que hemos denominado, en el punto 4- “Expansión y consolidación del campo de estudios sociales de la ciencia y la tecnología”, donde se gestaron procesos de institucionalización de la investigación y la formación de posgrado.

Hemos organizado análisis de cada uno de estos períodos en tres ejes, en las que se integran los diferentes elementos significativos para la constitución del campo CTS latinoamericano:

- En el eje “Áreas temáticas” se integran en el análisis elementos correspondientes a los aspectos sociales, cognitivos y generacionales del campo;
- El eje “Aspectos Institucionales” refiere fundamentalmente a la generación de instituciones de investigación y programas universitarios de formación de recursos humanos;

- El eje “Desarrollo de espacios sociales de interacción” sintetiza la dinámica de socialización del campo en términos de organización de eventos científico-académicos y de publicaciones científicas en la región.

En la última parte –punto 5- a partir de estos análisis previos, intentamos un ejercicio de reflexividad, señalando algunos de los elementos más significativos de la actual dinámica de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología –y del campo CTS en la región- y, finalmente, nos animamos a dimensionar algunos riesgos y perspectivas, así como a realizar algunas sugerencias para la construcción de una agenda regional de los estudios CTS en América latina.

3. 1960-1980: hacia la conformación del campo de estudios sociales de la ciencia y la tecnología.

Durante los años sesenta y setenta, se fueron formando en América latina algunos grupos que, las más de las veces en forma aislada, se consagraron a la discusión y el estudio de diferentes aspectos relacionados con la ciencia y la tecnología y sus dimensiones sociales. La emergencia de estos grupos fue siguiendo, en la región, una particular especialización en áreas temáticas, en donde prevalecieron, desde sus comienzos, tres tipos de abordajes, y que responden, en consecuencia, a tres tipos diferentes de “cultura” disciplinaria: un abordaje histórico, un abordaje político, y un abordaje socio-antropológico.

a) Áreas temáticas

El abordaje histórico

El primero de los espacios disciplinarios que se fue consolidando -en orden cronológico- es el de la investigación en historia de la ciencia, dentro de los parámetros más bien “clásicos” de las tradiciones existentes en los países centrales. Así, se trató de una investigación que conoció diferentes vertientes. La primera de ellas es una historia “hagiográfica”, que se dirigió a investigar la vida y obra de científicos prominentes, dotados de “cualidades extraordinarias”, en los diferentes países de la región. La marca más evidente de estos estudios es el énfasis puesto en los aspectos individuales de los científicos, desvinculados – como “visionarios” o “talentos impares”- del contexto social en el cual emergieron.

En el mejor de los casos, el contexto –concepto ciertamente problemático- aparece como aquello a vencer gracias a las virtudes de los hombres de ciencia en cuestión. Los científicos latinoamericanos, que recibieron mayor atención en virtud de sus ‘trayectorias exitosas’ fueron Oswaldo Cruz, en Brasil y a Bernardo Houssay, en Argentina. Ello no obsta para que, más adelante, las trayectorias de estos dos investigadores, junto a las de muchos otros, fueran re-elaboradas desde una perspectiva crítica correspondiente a una “historia social de la ciencia”, como veremos a continuación.

Los enfoques externalistas se centran en los aspectos de tipo institucional de la investigación científica, haciendo referencia a las condiciones sociales para el desarrollo de dichas investigaciones, pero sin aventurarse, normalmente en su contenido cognitivo. Así, a menudo se dirigen a elucidar la vida de los científicos, los cargos que ocuparon, sus preocupaciones y diferentes vicisitudes, los reconocimientos que recibieron, las relaciones con otros colegas - entre otros aspectos- dejando de lado, el contenido de las investigaciones propiamente dichas.

Se trata, en este caso, más una historia “de los científicos” o “de las instituciones científicas”, que de una historia “de la ciencia”.

Otra corriente dentro de la historiografía de la ciencia local responde a la caracterización “internalista”, es decir, aquella investigación que se preocupó por indagar la historia de los hallazgos más significativos en el interior de cada una de las disciplinas, dejando –relativamente- de lado las condiciones que podrían llamarse “contextuales” (entorno social, dimensiones políticas, económicas o culturales) de la producción de conocimientos. Muy a menudo, estos abordajes se centraron en el desarrollo de una disciplina, o de un espacio de conocimientos en el interior de una disciplina, más que en los actores concretos que forman o formaron parte de su desarrollo. En este caso, se trata de una historia que, además de “interna” aparece como “asocial”, en la medida en que el desarrollo del “pensamiento”, de los experimentos o de los conocimientos en general, no aparece ligado, en los análisis, a los sujetos particulares, sus instituciones y los recursos –en sentido amplio- con los que contaban.⁷

En algunos casos, ambas corrientes coincidieron, sin embargo, en el tipo de abordaje adoptado, puesto que, para estos investigadores, los *descubrimientos* se presentan como una consecuencia “lógica” del desarrollo de las ideas, o del genio individual, que va develando aquello que está oculto: las leyes que rigen el mundo físico y natural, la existencia de entidades y fenómenos que no eran visibles hasta entonces.

A partir del fin de los años setenta se produjeron *dos rupturas* claramente observables en el estudio histórico de la ciencia en América latina. La primera de ellas se refiere a la puesta en cuestión de un modelo llamado “difusionista”. El modelo –que, como veremos, excede largamente al campo historiográfico- surge de la necesidad de comprender históricamente el desarrollo de la ciencia en el mundo extra-europeo, lo cual lleva, inevitablemente, a situarse en la tensión entre “la afirmación del carácter universal y positivo del conocimiento científico, por un lado, y de la naturaleza contextual, hoy generalmente reconocida, de la actividad científica”.⁸

Así como, a comienzos del siglo XX, los historiadores marcados por un fuerte ‘eurocentrismo’, se concentraban en “las contribuciones” a la ciencia latinoamericana hechas “desde” Latinoamérica, hacia los años cincuenta se produjo un cierto “descubrimiento” de la ciencia latinoamericana, intentando explicarla desde las matrices sociales y culturales que les habrían dado lugar. Autores como De Azevedo, por ejemplo, intentan explicar de qué modo se desarrolló la ciencia en Brasil, en relación con los parámetros de desarrollo nacional, interrogándose sobre las causas del atraso relativo que se constataba, en relación con la “ciencia central”, es decir, de matriz europea.⁹ Saldaña (1996) compara los trabajos de De Azevedo (de inspiración sociológica) en Brasil con, por ejemplo, los de Eli de Gortari en México, y los de López Sánchez en Cuba (ambos de matriz economicista) concluyendo que, en estos casos, “nos encontramos [...] con el traspaso simple de una metodología historiográfica eurocéntrica, que se vuelve en gran medida positivista, reduccionista y ahistórica cuando se la aplica acríticamente al caso latinoamericano. [...] Al no tener en cuenta

⁷ En este sentido, se pueden consultar los libros ya clásicos de Babini (1954), o de Gortari (1963), respectivamente dedicados al desarrollo de la ciencia en Argentina y en México.

⁸ Saldaña (1996 : 13).

⁹ De Azevedo (1955).

las diferencias contextuales esenciales, se supone que sobre la ciencia actúan siempre los mismos factores responsables de su dinámica.”¹⁰

Otra perspectiva difusionista, más sofisticada que las anteriores, es expresada en los libros de Lewis Pyenson destinados a comprender la difusión de las corrientes principales de ciertas disciplinas (en particular la física y la astronomía), con un centro particular en Alemania y en Francia. Propone un análisis de las relaciones que se establecen entre las metrópolis productoras de conocimientos y las sociedades más atrasadas que funcionan como “receptoras” de esos conocimientos.¹¹ Así, por ejemplo, Pyenson critica parcialmente el enfoque de la “teoría de la dependencia” esbozado por Thornton¹², según la cual “la gente en una cultura dominada está presta a aceptar que su visión es inferior, y a aceptar la cultura del conquistador”. Dice, por el contrario, que los físicos y astrónomos alemanes difícilmente encajen con la imagen de la teoría de la dependencia, puesto que, según él “los científicos alemanes que establecieron las bases del conocimiento científico estaban dominados por un horror por la mediocridad”¹³. Agrega Pyenson que muchos científicos se vieron frustrados, en los años 20, por defectos materiales y humanos que impedían su trabajo en las sociedades periféricas: el equipamiento no llegaba a tiempo o era inservible, la literatura científica era escasa o imposible de conseguir, los asistentes eran difíciles de formar y, cuando se los entrenaba, difíciles de mantener.

Sin embargo Pyenson, escribiendo bajo la perspectiva de un modelo de análisis centrado en la *difusión* del conocimiento desde las metrópolis, incurre en problemas simétricos de aquellos que critica Saldaña. Pyenson considera con mucho detalle los problemas del conocimiento implicados en la difusión de los campos disciplinarios que estudia, pero parece ignorar las dimensiones culturales, políticas, económicas propias de las sociedades que “reciben” esos conocimientos. Así, deja de lado la posibilidad de analizar las características que adquiere la construcción de verdaderas *tradiciones de investigación* en las sociedades que analiza. Estas tradiciones, indisociablemente socio-cognitivas, se articulan *necesariamente* a lo largo de varias generaciones e incluyen, *aunque no como un recurso exclusivo*, la actuación de científicos provenientes de las metrópolis. Las relaciones implicadas son, en efecto, más complejas que el modelo que propone Pyenson.

La historia de la tecnología alcanzó un escaso desarrollo durante el periodo 1960-1970, con una producción significativamente menor que la historia de la ciencia. Es posible distinguir dos vertientes fundamentales: por una parte, una serie de estudios de carácter internalista, generalmente realizados por ingenieros y tecnólogos, donde se relatan algunos de los principales emprendimientos tecno-productivos locales. A diferencia de la trayectoria de la historia de la ciencia, el género “hagiográfico” prácticamente no ha alcanzado mayor significación. Sí, en cambio, la narración de los desarrollos de grandes obras públicas (desde el Canal de Panamá a la industria petrolera venezolana) y la generación de técnicas indígenas o las invenciones correspondientes al periodo colonial. Fueron sumamente escasos los estudios sobre invenciones locales, vinculadas a la reserva de propiedad intelectual (inventos patentados, en particular), así como las historias de empresas asociadas a determinados desarrollos tecnológicos, comunes en el ámbito norteamericano.

¹⁰ Saldaña (1996 : 21).

¹¹ Hacemos referencia, en particular, a dos de las obras de Pyenson (1985; 1993).

¹² Se refiere a Thornton (1965). No se debe confundir este enfoque con los enunciados conocidos como “teoría de la dependencia” propuesto por autores latinoamericanos como F. H. Cardoso y E. Faletto (1969).

¹³ Pyenson (1985 : 307).

El segundo de los campos disciplinarios se estructuró alrededor de los problemas *políticos* relativos a la ciencia y a la tecnología. Los estudios que se despliegan en esta temática, se reconocen de un modo bastante cercano en los antecedentes del pensamiento latinoamericano en ciencia, tecnología y sociedad (PLACTS). Como lo han señalado algunos trabajos (Dagnino, Thomas y Davyt, 1996), “uno de sus principales logros fue la crítica al modelo lineal de innovación, [...] y proponían instrumentos analíticos como ‘proyecto nacional’, ‘demanda social por CyT’, ‘política implícita y explícita’, ‘estilos tecnológicos’, ‘paquetes tecnológicos’”.

Quienes conformaron esta corriente fueron, en general, ingenieros y científicos preocupados por estos temas, como Amilcar Herrera, Jorge Sábato y Oscar Varsavsky, en 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. Se trataba, de “hombres de debate y acción”, de personajes con un alto grado de compromiso para poner en marcha las transformaciones que juzgaban indispensables, más que de analistas con formación académica. De allí se desprenden dos consecuencias: por un lado, la preeminencia de las dimensiones políticas en el análisis de la situación latinoamericana. En la medida en que los protagonistas del PLACTS ejercitaron una crítica ligada con la acción, la dimensión “de políticas” tendía a prevalecer por sobre las otras. La segunda consecuencia se refiere a que esta percepción de la “necesidad de la acción” dejó de lado las preocupaciones ligadas al rigor propio de una perspectiva más ‘académica’.

Si uno recorre los textos producidos durante los años sesenta y setenta, se observa que el perfil que describimos se expresa, en términos de la producción concreta, en una clara supremacía de los aspectos de tipo normativo por sobre los aspectos analíticos. Esto último se verifica más allá de las diferencias de tipo ideológico que organizaron a los diferentes protagonistas de esta época: “...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.”¹⁴

Durante la etapa de “los pioneros”, cuando la mayor parte de los países latinoamericanos pusieron en marcha, desde los años sesenta, organismos nacionales de política y planificación de la ciencia y la tecnología, se comenzó a poner en marcha una serie de estudios y discusiones acerca de las políticas de ciencia y tecnología. En general, este desarrollo contó con el apoyo explícito de la UNESCO y de la Oficina de la OEA dedicada a estos temas. Los objetivos centrales de las reflexiones giraban en torno a la búsqueda de un modo de movilizar a la ciencia y la tecnología como palancas del desarrollo económico y social. Era la época de la planificación que, inspirada remotamente en el modelo soviético, había sido pasada por el tamiz de los modelos socialdemócratas europeos, y desarrollada en América latina por los técnicos e investigadores de la CEPAL.¹⁵

Comentemos brevemente algunos de ellos, con el explícito propósito de refrescar la memoria¹⁶:

¹⁴ Dagnino, Thomas y Davyt (1996 : 20).

¹⁵ Sobre este tema, véase los dos interesantes libros de Celso Furtado (1988) y de Avalos y Antonorsi (1980).

¹⁶ La enumeración de las publicaciones de los autores de este abordaje escapa a la intención sintética de este trabajo. Con riesgo de cometer injusticias, sólo se comentan algunas de las producciones que marcaron la reflexión de la época

En primer lugar, resulta interesante destacar el llamado Proyecto STPI (Science and Technology Policy Instruments), financiado por el IDRC de Canadá, y coordinado por el especialista peruano Francisco Sagasti. Abarcaba a grupos de varios países latinoamericanos, junto con equipos de África y Asia, y su propósito era el de “reunir, analizar, evaluar y generar información que pueda ayudar a los planificadores, hacedores de política y tomadores de decisiones de los países subdesarrollados a orientar la ciencia y la tecnología hacia el logro de los objetivos de desarrollo”.¹⁷ El marco teórico general del proyecto se basaba en la distinción hecha por Amilcar Herrera, tal vez uno de los aportes más originales de este período, entre “política e instrumentos de ciencia y tecnología *explícitos*”, “política e instrumentos de ciencia y tecnología *implícitos*” y “factores contextuales”. Su formulación operativa cobró la forma (frecuente por esos años) de una matriz en la que intervienen los tres conjuntos de variables, organizada según el “lado de la demanda”, el “lado de la oferta” y el “área de vinculación”.

En líneas generales, el proyecto STPI es una buena muestra de la puesta en práctica del *enfoque de sistemas*, perspectiva que atravesó las ideas tanto de los analistas como de los funcionarios durante, al menos las últimas tres décadas, y que consistía, sumariamente, en suponer que los diferentes elementos que componen las actividades relacionadas con la producción y el uso de conocimientos, conforman -o *deben* conformar- un sistema de interrelaciones, cuya dinámica virtuosa debería dar lugar a los aportes sustantivos de la ciencia y la tecnología para el desarrollo nacional.¹⁸

Mencionamos más arriba el concepto, hoy ampliamente conocido, de política “explícita” e “implícita”, propuesto por Herrera. Vale la pena comentarlo en algunas líneas, por dos razones: por un lado, porque como vimos en el resumen del proyecto STPI, se trata de una idea que tuvo una amplia acogida en el marco latinoamericano. Pero, por otro lado, se trata de una verdadera innovación conceptual para el abordaje del problema. Según Herrera, “el error fundamental es suponer que los obstáculos que dificultan la incorporación efectiva de la ciencia y la tecnología a todas las formas del quehacer social son principalmente pasivos y consisten, en última instancia, en la falta de una política científica orgánica y coherente. La verdad es que: los países subdesarrollados tienen una política científica, pero ésta posee sus propios objetivos, distintos de los que se quieren imponer, y ofrece por lo tanto una resistencia activa a cualquier intento de modificación”.¹⁹ Así, concluye Herrera, “la dificultad de reconocerlo radica en que generalmente no se sabe, o no se quiere distinguir entre política científica explícita y política científica implícita. La primera es la política “oficial”, la que se expresa en leyes y reglamentos [...]. La segunda, la política implícita, aunque es la que realmente determina el papel de la ciencia en la sociedad, es mucho más difícil de identificar, porque carece de estructuración formal; en esencia, expresa la demanda científica y tecnológica del “proyecto nacional” vigente en cada país”.

Uno de los principales desarrollos encarados durante el periodo fue el denominado Modelo Mundial Latinoamericano (también conocido como Proyecto Bariloche). Un equipo multidisciplinario coordinado por Herrera, durante los años 1974 a 1976, se propuso el desafío de discutir el modelo prospectivo –de claro corte neo-malthusiano- generado por el club de Roma, demostrando la viabilidad del desarrollo extendido a escala planetaria, con la base tecnoproductiva, de materias primas y alimentarias disponibles a mediados de los ‘70.

¹⁷ Sagasti y Aráoz (1975).

¹⁸ El propio Sagasti analizó críticamente, años más tarde, la perspectiva de sistemas, aunque su relectura se centró más en aspectos de forma que de fondo.

¹⁹ Herrera (1995 [1971]).

Sin dudas, Jorge Sábato ha sido uno de los autores emblemáticos de esta producción inicial. Algunas de sus conceptualizaciones marcaron de tal modo la reflexión CTS local, que su vigencia se prolonga hasta la actualidad. Su idea más conocida –el triángulo Estado-Empresas-Instituciones de I+D- fue publicada en 1968, en un texto en coautoría con Natalio Botana²⁰. Las interacciones entre los tres vértices del triángulo –la figura más compleja que podría comprender un economista, según el agudo sentido del humor que lo caracterizaba- permitían generar una dinámica de desarrollo, donde el conocimiento científico y tecnológico se integraba virtuosamente con la iniciativa del estado y de las empresas productivas (privadas y públicas). La difusión de esta modelización se extendió por toda América latina y España, constituyendo un componente del “buen sentido” de gran parte de los actores del campo CTS de la región²¹.

Pero su creatividad no quedó allí, nuevas ideas, basadas en una concepción anti-dependentista, como las de regímenes de tecnología, autonomía tecnológica y fábricas de tecnología circularon por las páginas de Ciencia Nueva²². Lejos de ser simplemente un académico orientado a la publicación de artículos científicos, Sábato tuvo tanto una militancia política sostenida (en la Unión Cívica Radical) como un activo desempeño en la dirección de instituciones estatales argentinas, en particular en la Comisión Nacional de Energía Atómica (donde generó un espíritu institucional –de aprovechamiento de los desafíos de la gran obra pública para el desarrollo de una base tecno-productiva nacional- que se encuentra vigente aún en nuestros días), y en Servicios Eléctricos del Gran Buenos Aires (SEGBA), por entonces la principal empresa productora de energía del país.

Otro de los principales generadores de nuevas conceptualizaciones fue Oscar Varsavsky, una de las voces más radicalizadas de su generación en la crítica al “cientificismo” de la producción local²³. Sus concepciones de “estilos tecnológicos” y “proyectos nacionales” se aproximan, en perspectiva historiográfica, a algunas de las conceptualizaciones vigentes en la sociología de la tecnología contemporánea²⁴.

Algunos de los textos de Varsavsky siguen tendiendo una sorprendente actualidad. : “Las instituciones científicas mantienen fuertes vinculaciones internacionales directamente o a través de fundaciones financiadoras, sociedades por especialidad o reuniones periódicas. El resultado es una burocrática comunicación vertical en cada rama de la ciencia y la difusión casi inmediata por todo el mundo de las novedades y normas seleccionadas por los centros de más prestigio, pero no de los demás, que son la mayoría; esto facilita la dependencia cultural. En término de los viejos antropólogos, la universalidad de la ciencia se debe mucho más a la difusión organizada que a la convergencia, los científicos de todos los países ya están unidos en una internacional aristocrática, que aparte de otros defectos es un peligro para la evolución de la humanidad. Sólo una gran diversidad de estilos científicos puede garantizar que no nos metamos todos juntos en un callejón sin salida”...

²⁰ Sábato y Botana (1968).

²¹ Diversos autores han criticado la propuesta de Triple Hélice, por autoplantearse como una visión original, ignorando este desarrollo conceptual generado en América latina 25 años antes que los primeros trabajos de Etzkowitz y Leysdersdorff.

²² Algunas de sus publicaciones más significativas son Sábato (1971; 1972; 1973; 1975); y Sábato y Mackenzie (1982).

²³ Su libro *Ciencia, política y científicismo*, publicado por primera vez en 1969, fue objeto de numerosas reediciones.

²⁴ Ver, en particular, Varsavsky (1974a y 1974b).

Durante el periodo se iniciaron los primeros trabajos encuadrados en la entonces novedosa economía del cambio tecnológico. Jorge Katz fue autor de los estudios pioneros sobre procesos idiosincrásicos de aprendizaje tecnológico 'intraplanta' y su relación con los aumentos de productividad, en la región. Katz y Ablin propusieron el concepto 'actividad inventiva de adaptación' para dar cuenta de la dimensión creativa de algunas operaciones de learning realizadas en la periferia: "... flujo acumulado de innovaciones menores surgidas de un conjunto de actividades científico-técnicas cuyo producto son tecnologías sustancialmente modificadas respecto de las originales" (1977:91)

Polemizando con el sentido común por entonces vigente, estos trabajos intentaron mostrar, a partir de estudios de base empírica, la relevancia de la actividad de creación de tecnología en las empresas locales en los procesos de desarrollo industrial. Esta producción dio origen a lo que, durante el periodo siguiente significaría una nueva línea de convergencia transdisciplinaria en los estudios sociales de la tecnología, incorporando en la agenda del campo temáticas hasta entonces escasamente consideradas.

Una particularidad -que ha sido adecuadamente señalada en este espacio de preocupaciones²⁵- es cierto divorcio de la ciencia política como disciplina, respecto de los estudios sobre la ciencia y la tecnología orientados a las preocupaciones políticas. Pese al clima de explícito compromiso político de gran parte de la producción CTS del periodo, desde el campo de las ciencias políticas se registraron muy pocas contribuciones. Tal vez el caso más destacable lo constituya un texto de Oscar Oszlak: *Política y organización estatal de las actividades científico-técnicas en la Argentina*, reproducido por el CEDES en 1976²⁶. Es notable que este divorcio constituya una de las constantes del campo de estudios sociales de la ciencia y la tecnología, prolongándose hasta la actualidad.²⁷

“En la literatura politicológica latinoamericana de los últimos años no se presta mucha atención a la ciencia y la tecnología, ni siquiera desde la óptica de quienes estudian las políticas públicas. La política científica y la política tecnológica no figuran en el currículum de las principales facultades en las que se forman los politólogos argentinos. No hay lugar para las políticas públicas en ciencia y tecnología dentro de las carreras de ciencias políticas, No sería injusta ni excesiva, entonces, la afirmación de que –hoy por hoy- no hay espacio para la ciencia, en materia de ciencia política, en esta parte del planeta” (Albornoz, 1996)

La sociología y la antropología de la ciencia y la tecnología

Los estudios socio-antropológicos sobre la ciencia y la tecnología se fueron articulando desde una matriz sensiblemente diferente a las corrientes que reseñamos hasta aquí. En buena medida, el desarrollo de estos enfoques está en relación con el giro que se produjo, en Europa y Estados Unidos, a partir de la ruptura con la sociología de la ciencia “tradicional” de inspiración funcionalista normativa. Esta corriente había operado, de hecho, una separación neta entre el objeto de la sociología y el de la epistemología y la historia internalista de la ciencia. Según esta demarcación, la sociología debía ocuparse de las dimensiones “exteriores” a la producción de conocimientos. Como el mismo Merton admite, en uno de sus artículos más conocidos: “Aquí nos ocuparemos de la estructura cultural de la ciencia, esto es, un aspecto limitado de la ciencia como institución. Así, consideraremos, no los métodos de la ciencia, sino las normas con las que se los protege. Sin duda, los cánones metodológicos son a

²⁵ Véase, en este sentido, Albornoz (1996 : 38-43).

²⁶ Oszlak (1976).

²⁷ Albornoz (1996).

menudo tanto expedientes teóricos como obligaciones morales, pero sólo de las segundas nos ocuparemos aquí. Este es un ensayo sobre sociología, no una incursión por la metodología”.²⁸

Este pasaje resulta fundamental, porque explica la división tajante que estableció Merton entre el dominio de la sociología y de otras disciplinas. Todo lo que parece pertenecer al campo “externo”, es decir, lo que refiere a los científicos y a las relaciones entre ellos, y a las instituciones en donde trabajan, queda dentro del alcance de la sociología. Por el contrario, los aspectos “internos”, relacionados con las prácticas científicas, con la formulaciones de proposiciones, con el contenido de los conocimientos, con las teorías y explicaciones sobre el mundo físico y natural, corresponden, o bien al campo de estudio de la epistemología, de la filosofía de la ciencia, o de la historia “internalista” de las ciencias.

Hacia mediados de los años '70, esta perspectiva fue seriamente puesta en cuestión, por lo que fue conformándose como “nueva sociología del conocimiento”. En muchos sentidos, un común denominador de la mayor parte de las corrientes que surgen en esos años, ha sido la pretensión de “abrir la *caja negra*” construida por los enfoques precedentes. La segunda pretensión, paralela de la anterior, fue la de ligar los aspectos cognitivos, presentes en el interior de la caja negra, con los aspectos sociales que los condicionan, los enmarcan y –como dirán algunos- incluso los determinan.

En relación con estos dos comunes denominadores, la primera barrera que las nuevas corrientes pretendieron derribar fue la de suponer que los científicos “sólo se limitaran a la aplicación de los métodos adecuados” con el objeto de “obtener conocimiento verdadero”. Por el contrario, el conocimiento es, para la mayor parte de los autores de las nuevas corrientes, el resultado de una *construcción social*, motivo por el cual la nueva sociología del conocimiento ha sido frecuentemente denominada como “constructivismo”.

La emergencia de un “movimiento” constructivista tuvo dos consecuencias fundamentales en el estudio sociológico de la ciencia: por un lado, al *desacralizar* el conocimiento científico, permitió observar de un modo más realista a los actores concretos que producen el conocimiento, señalando tanto los “descubrimientos” como los errores y pasos en falso, e hizo posible centrar la atención hacia las dimensiones sociales, culturales, políticas, económicas, en relación con los conocimientos generados. Por otro lado, la sociología constructivista impulsó un cambio fundamental en el *nivel de análisis* de la ciencia, al concentrarse en lo que se llamó “la ciencia mientras se hace”, que debía, forzosamente, ser observada en el nivel micro, esto es, laboratorios y otros espacios concretos de producción de conocimientos.

Pero en América latina, la sociología funcionalista de la ciencia no tuvo prácticamente desarrollo. Como vimos, el estudio del desarrollo científico y tecnológico era objeto, hasta los años ochenta, de abordajes de inspiración histórica o política. De modo que el giro que propuso el constructivismo en la región no se asentó tanto sobre las críticas a los modelos normativos, sino más bien sobre un terreno vacío. Así, todo lo que se observara acerca de “la ciencia mientras se hace” y sobre las prácticas de producción de conocimientos, resultaba novedoso.

De hecho, los escasos estudios sociológicos o socio-históricos emprendidos hasta los años ochenta, se dirigieron a explicar el desarrollo de comunidades científicas a nivel nacional, o de algunas disciplinas específicas. Como reseña Hebe Vessuri²⁹, es posible identificar en este

²⁸ Robert Merton (1977 [1942]).

²⁹ Vessuri (1993 : 123).

sentido algunos trabajos pioneros, desarrollados respectivamente por Edmundo Fuenzalida en Chile, por Simon Schwartzman en Brasil y por Marcel Roche en Venezuela. El primero de ellos hizo un estudio sobre el comportamiento de la investigación científica chilena, en relación con un contexto internacional fuertemente estratificado y de la situación en se encontraban, en ese marco, los científicos de los países en desarrollo.³⁰

El libro de Schwartzman, por su parte, hace una reconstrucción de la emergencia y desarrollo de la comunidad científica en Brasil, desde los comienzos y la herencia portuguesa entre los siglos XVIII y XIX, hasta los tiempos más “modernos” de verdadera institucionalización de la investigación científica en el país. Durante todo el libro se va trazando una fuerte interrelación entre los cambios en la organización social de la ciencia, los modelos de institucionalización, y los cambios que se fueron produciendo en la sociedad brasileña. Si la primera parte tiene un fuerte énfasis histórico, la segunda es más analítica, y, en la medida en que se analizan las diversas generaciones de científicos, siempre puestos en una fuerte relación con los contextos institucionales. En líneas generales, el libro, muy esclarecedor en términos de la estructura que fue adquiriendo la comunidad científica en Brasil, se ocupa mucho menos de los desarrollos intelectuales y cognitivos.³¹

Marcel Roche, médico e investigador de formación, se dedicó a desarrollar un trabajo que tiene su origen en una aproximación cualitativa sobre la comunidad científica. A lo largo de varios años se consagró a un “estudio empírico sociológico de la comunidad científica venezolana”. Por medio de encuestas sistemáticas, se focalizó en el estudio de las características psicosociales más relevantes de la comunidad científica venezolana: historia intelectual, normas sociales o individuales, puntos de vista sobre religión, filosofía de la ciencia, relaciones con la comunidad científica internacional, relaciones entre ciencia y sociedad.³²

b) Aspectos institucionales

El nivel de inserción institucional de estos desarrollos del campo de estudios sociales de la ciencia y la tecnología fue, a lo largo del periodo, relativamente informal. En tanto los desarrollos de historia de la ciencia -de naturaleza internalista- se encuadraron dentro de la estructura universitaria de formación de grado, los trabajos vinculados a la reflexión crítica sobre las políticas de Ciencia y Tecnología se generaron, normalmente, por fuera de las estructuras académicas existentes en la época. De hecho, la mayor parte de los integrantes de PLACTS guardaban una relación institucional correspondiente a sus formaciones disciplinares de origen, en facultades de ingeniería, ciencias exactas, farmacia, medicina, donde se desempeñaban como docentes regulares, o en institutos de investigación.

Durante el periodo no se generaron instancias de enseñanza –y formación de recursos humanos específicos- de posgrado. De hecho, el propio nivel de posgrado no se había desarrollado aún en la región, en particular en el campo de las ciencias sociales. Tampoco es posible registrar tentativas en este sentido previas a los últimos años de la década del '70.

Tal vez la actividad más orgánica en términos de formación de recursos humanos haya sido una experiencia desarrollada en Argentina entre los años 1972 y 1978. La Oficina de Ciencia y Tecnología de la OEA patrocinó la realización de los Cursos Panamericanos de OEA sobre

³⁰ Fuenzalida (1971).

³¹ Schwartzman (1979).

³² Se puede consultar, por ejemplo, Roche (1979a; 1979b).

Así, resulta interesante interrogarse acerca del concepto de “escuela”, que ha sido corrientemente atribuido al conjunto de personalidades que conformaron el espacio de reflexión y debate denominado PACTS, desde fines de los años sesenta hasta comienzos de los ochenta. En sentido estricto, y más allá de cierta falta de rigor metodológico del que adolecieron muchos autores, resulta difícil considerar que lo que se gestó en esos años conformara verdaderamente una *escuela*. Si bien participaban en múltiples reuniones (nacionales e internacionales) y publicaban en compilaciones conjuntas, no se alcanzó a constituir una comunidad en sentido estricto ni se generó un discurso homogéneo y monolítico. Durante las décadas de `60 y `70, el campo se restringió a un grupo de voces relativamente aisladas que a partir de diferentes experiencias (científicos "duros", ingenieros, economistas, etc.) cosechadas en lugares diversos (universidades, empresas públicas, instituciones gubernamentales), dedicaron parte de su tiempo a pensar en la problemática CTS desde una perspectiva política. Si bien sus ideas alcanzaron durante la primera mitad de los '70 cierto nivel de difusión, no generaron programas académicos³³, carecieron de una institucionalización que permitiera formar discípulos, consolidar y profundizar las categorías de análisis propuestas.

c) Desarrollo de espacios sociales de interacción

Sin embargo, más allá del prácticamente nulo desarrollo institucional, sí existió un fluido intercambio de ideas. El mecanismo de las reuniones internacionales fue una de las vías privilegiadas de debate. La UNESCO y la OEA desarrollaron una actividad intensa en América latina, financiaron la realización de estudios de base y diagnósticos y estimularon la difusión de las producciones sobre política científica y tecnológica. Entre 1965 y 1974, se realizó –promedio– una conferencia regional por año, convocada alternativamente por la UNESCO y la OEA³⁴

En 1962 se realizaron los Cursos Panamericanos de Metalurgia de la Comisión Nacional de Energía Atómica y se conformó la Red Latinoamericana de Metalurgia. Mediante este canal se extendieron por la región las primeras ideas de desarrollo tecnológico autónomo. En 1963 se realizó la Conferencia de Naciones Unidas sobre Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo, y en 1964, la Conferencia de OEA sobre Política y Planificación Ciencia y Tecnología, y la Primera Conferencia UNCTAD (presidida por Raúl Prebisch), con acento en temas de desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología. En septiembre de 1965 se realizó en Santiago de Chile la Primera Conferencia sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología en América latina (CACTAL), patrocinada por la UNESCO (luego, se desarrollaron otras 6 reuniones en la región, la última de ellas en 1986).

En 1967, la Reunión de Presidentes de América en Punta del Este se focalizó en la temática “brecha tecnológica”. La Conferencia de OEA de Viña del Mar de 1969 dio origen a un Proyecto Piloto de Transferencia de Tecnología. Entre los años 1971 y 1975, en el marco de

³³Con la excepción de Amílcar Herrera y el Núcleo de Política Científica y Tecnológica de UNICAMP (inicialmente dedicado a la investigación, posteriormente la experiencia derivó en una unidad de enseñanza de nivel de posgrado). Aún en este caso, resulta problemático percibir una continuidad directa entre el pensamiento de Herrera y la orientación del resto de las producciones de esta institución.

³⁴ Sobre el particular, ver Alborno (1990).

la Junta del Acuerdo de Cartagena se desplegaron debates sobre transferencia de tecnología y apertura local de paquetes tecnológicos.

La Fundación Bariloche –de Argentina- organizó una extensa serie de seminarios de discusión, centrados fundamentalmente en el análisis crítico de los procesos de transferencia de tecnologías –en los que participaron científicos, tecnólogos, políticos, sindicalistas y empresarios- desde fines de la década del '60 hasta mediados de la década del '70. Por esos debates circuló la mayoría de los autores encuadrados dentro de PLACTS; Sábado fue, probablemente, el más activo de los participantes. Esta actividad fue discontinuada luego de la instauración de la dictadura militar, en marzo de 1976.

Esta intensa actividad se prolongó hasta mediados de los '70. La sucesión de golpes militares y subsecuentes gobiernos de facto, que inhibieron la realización de debates políticamente orientados, y la reorientación de las agencias internacionales, a partir de la Conferencia de Naciones Unidas en Viena, en 1979, implicaron la discontinuación de esta dinámica. Si bien es posible registrar, en las décadas siguientes, nuevas iniciativas institucionales -tanto por parte de UNESCO como de la OEA- las actividades posteriores nunca retomaron la intensidad y la expectativa generadas durante este ciclo de reuniones.

En el plano de las publicaciones, la revista Ciencia Nueva –una propuesta editorial de Jorge Sábato- dio espacio en sus páginas a una parte sustantiva de la producción intelectual de PLACTS. La revista constituyó un órgano de comunicación pública de la actividad científica (tanto local como internacional, al tiempo que albergó significativas polémicas respecto de la orientación de la política científica y tecnológica. Es significativo el número de libros, vinculados a la perspectiva política de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, publicados en la región durante el periodo. Lamentablemente, también esta actividad de publicación debió ser discontinuada entre mediados y fines de los '70.

4. 1980-2000: expansión y consolidación del campo de estudios sociales de la ciencia y la tecnología.

A lo largo de las últimas dos décadas del siglo XX, el campo de estudios sociales de la ciencia y la tecnología se expandió tanto en términos cuantitativos –más publicaciones, más investigadores, más instancias de formación y capacitación de recursos humanos, como cualitativos -mayor diversidad temática, la pluralización de abordajes teórico metodológicos utilizados, institucionalización de la investigación y de la formación de recursos humanos.

Al tiempo que aumentó la producción, las fronteras entre los distintos abordajes se tornaron mucho más difusas. Si bien se mantienen aún hoy algunos compartimentos estancos -como, por ejemplo, la producción en historia internalista de la ciencia- en líneas generales la dinámica del campo CTS latinoamericano se caracteriza por la constante incorporación de nuevas perspectivas y, aún, la triangulación conceptual. Así, muchos trabajos incorporaron en sus marcos analíticos conceptos provenientes de diferentes matrices teóricas (una de las operaciones más comunes es la triangulación de elementos de sociología del conocimiento y de la ciencia con conceptualizaciones de políticas públicas o economía)

Frente a este aumento en la diversidad temática y complejidad de las herramientas conceptuales, sistematizar una producción caracterizada por su carácter heterogéneo se torna un ejercicio dificultoso. En particular, clasificarla según abordajes disciplinarios, puede

resultar poco adecuado. Sólo parece posible señalar algunos de los principales rasgos de la evolución del campo CTS local en términos socio-cognitivos.

A diferencia del período anterior, caracterizado por una producción marcada por las iniciativas individuales, es posible registrar en los '80 y '90 una fuerte tendencia a la institucionalización y, en particular, a la *academización* de las actividades de investigación. Gran parte de la producción se encuentra vinculada a grupos de investigación localizados en universidades, en unidades y programas explícitamente vinculados a la temática³⁵. En muchos casos, estas unidades están asociadas a programas de formación de posgrado.

Así, los aspectos institucionales y generacionales están estrechamente vinculados en el desarrollo del campo durante las dos últimas décadas, dado que es común en la región la inclusión de los grupos de estudios 'CTS' -y, en particular, de investigación socio-histórica en ciencia y tecnología- en estructuras universitarias de enseñanza de posgrado (en particular maestrías y, más recientemente, doctorados).

Desde esta perspectiva -y asumiendo las dificultades que toda "taxonomía" implica- parece posible diferenciar tres generaciones: una primera, integrada por los pioneros autores del anteriormente denominado Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Sociedad, no integrados en programas de enseñanza formales del campo. Como queda dicho, su actividad en el campo no estaba institucionalizada, y, en términos generales, su actividad académica universitaria no se encontraba vinculada a actividad docente de posgrado. Una segunda generación, integrada, en términos generales, por investigadores latinoamericanos que completaron su formación en el exterior, y promovieron la creación de programas de posgrado en instituciones universitarias locales, y una tercera generación, constituida por investigadores y profesionales formados en los posgrados locales creados por la segunda generación.

Así, si bien la creación -y paulatina expansión- de grupos de investigación y, posteriormente, unidades académicas orientadas a estudios en Ciencia, Tecnología y Sociedad se inició, en América latina, hacia fines de los '70, el mayor impulso a la producción de estudios CTS corresponde a la década de los '80. La preocupación por la necesidad de planificar el desarrollo se expresó a través de la generación de algunas unidades de estudios académicos en universidades públicas de la región. Comenzaron a extenderse en América latina cursos orientados a la optimización de los aparatos administrativos, en un intento por responder a algunas de las inquietudes centrales planteadas en los '60-'70. De este tronco surgieron carreras de posgrado orientadas a la formación de personal calificado en gestión y planificación de la ciencia y la tecnología.

Numerosos autores de la segunda generación realizaron estudios de posgrado en algunos de los principales centros de producción en CTS de Europa y Estados Unidos. Algunos de los más significativos han sido -en términos de cantidad de investigadores latinoamericanos- el programa SPRU, de la universidad de Sussex, en primer lugar, y el centro STS del CNAM en París, en menor medida.

³⁵ Complementariamente, en el marco del proceso de academización, muchos de los investigadores del campo actúan hoy en sus sistemas nacionales de Ciencia y Tecnología, con temas explícitamente registrados como sociología de la ciencia y la tecnología. Esto no ocurría durante la fase anterior, cuando las líneas de investigación registradas correspondían, normalmente, a los programas de ciencias exactas de los voceros del Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Sociedad (física, biología, química), en tanto sus reflexiones CTS permanecían como una actividad complementaria y, en algún sentido, extra-académica.

La dinámica de ‘movilidad horizontal’ tuvo directas repercusiones tanto en la difusión de abordajes teórico-metodológicos como en la constitución de un entramado de relaciones personales con algunos de los principales referentes del campo a escala internacional. Así, en el mismo movimiento en el que se reorientó una parte sustantiva de las agendas de investigación locales, alineándose con las agendas internacionales, fue adquiriendo mayor visibilidad en el exterior la producción latinoamericana –hasta entonces prácticamente restringida al plano local (con la notable excepción del denominado Proyecto Bariloche, dirigido por Amilcar Herrera).

El proceso de institucionalización académica de la producción del campo CTS en América latina tuvo como correlato una mayor preocupación por el rigor metodológico de las producciones, la suscripción explícita a marcos teórico-conceptuales y el desarrollo de investigaciones encuadradas en competencias disciplinares.

El aumento en términos absolutos de la producción CTS se basó, en gran medida, en la proliferación de estudios descriptivos, resultantes de la “aplicación” de marcos conceptuales generados fuera de la región. Una proporción dominante de estos trabajos se constituyó por estudios de caso. Esto puede interpretarse como un avance, dada la escasez de estudios de base empírica registrable a principios de los ’80. Como veremos más adelante, la difusión de nuevos conceptos de gestión y de economía de la innovación explica la mayor parte de estos productos.

Sin embargo, gran parte de este trabajo descriptivo no fue acompañado por un esfuerzo de producción conceptual: en líneas generales, el grueso de los trabajos se restringió a la aplicación de algunas categorías analíticas a casos locales, sin que esto estuviera acompañado de una retroalimentación en el plano teórico-conceptual, de una crítica superadora de las limitaciones o la inadecuación al contexto local. Tampoco hubo, por lo tanto, un aumento de la capacidad explicativa de las conceptualizaciones disponibles.

Esta forma de plantear la reflexión CTS constituye una de las principales diferencias respecto de la fase fundacional del campo, en los ’60 y ’70. En tanto aquella se caracterizaba por la audaz propuesta de nuevos conceptos y explicaciones, más derivadas de la experiencia de los autores que de estudios sistemáticos de base empírica, la producción reciente parece más rigurosa en el plano técnico-metodológico, pero deficitaria en el plano teórico-conceptual. De hecho, parece posible encontrar, en la propia producción CTS latinoamericana, un fenómeno de ‘integración subordinada’, común a gran parte de la producción científica de la región.³⁶

Dado que una parte sustantiva de las investigaciones realizadas en la última década responde a marcos conceptuales exo-generados e iniciativas de política orientadas a emular los “casos exitosos” de Europa y Estados Unidos, es posible observar en la región un fenómeno de alineamiento de la agenda local con la internacional, lo cual se hizo más evidente en los terrenos de la economía del cambio tecnológico y la gestión.

Los mecanismos de cooperación científica y de financiación internacional, así como la intención de los autores locales de publicar en revistas internacionales del campo explican –al menos parcialmente- este movimiento. Sin embargo, este aspecto no debería aparecer, en principio, como el elemento determinante: las producciones de la primera fase también se

³⁶ Para un desarrollo del concepto de integración subordinada véase Kreimer (1998).

generaron en un entorno de cooperación y financiación internacional, y, sin embargo, lejos de alinearse al *main stream*, se distanciaron progresivamente, tanto en la crítica como en la generación de nuevas conceptualizaciones.

Obviamente, la propia academización del campo constituye un mecanismo inductor del alineamiento, al difundir y valorizar aparatos conceptuales y promover su aplicación, particularmente en la realización de tesis de maestría y doctorado. En este sentido, resulta un aspecto interesante el hecho de que, en tanto las producciones de la fase '60-'80 respondían más a un género ensayístico de intención normativa, signadas por un fuerte contenido de "buen sentido", la producción académica responde a pautas, valores y académicos, que inducen la generación de trabajos de base empírica, fundamento teórico-conceptual y desarrollo metodológico sujeto a "reglas del arte", correspondientes a prácticas académicas disciplinares, donde ocupan un lugar central la adecuación de los productos a la evaluación por pares y la 'publicabilidad' de artículos científicos en revistas especializadas.

Es posible registrar otro proceso de institucionalización del campo CTS, en términos de intervención en acciones de planificación gubernamental y *policy making*. La difusión de nuevos instrumentos institucionales de política de Ciencia, Tecnología e Innovación (parques y polos tecnológicos, incubadoras de empresas de base tecnológica) mediante programas de formación de recursos humanos en gestión de la innovación orientó tanto iniciativas políticas como productos académicos hacia la suscripción de modelos concebidos –e inicialmente legitimados- fuera de la región. La preocupación por el desarrollo tecno-productivo, orientado a la integración competitiva de la producción regional en mercados globalizados, abrió espacios para la integración de integrantes del campo CTS en la tecno-burocracia estatal

Y, en una multiplicidad de casos, ambos movimientos (institucionalización académica e integración en el aparato tecno-burocrático estatal) se combinaron, reforzándose recíprocamente. Tanto investigadores como grupos de investigación o, aún, unidades académicas completas, han realizado asesorías y consultarías o intervienen directamente en procesos de *policy making*. Como contrapartida, esta integración facilita la obtención de recursos, al tiempo que refuerza el prestigio -político y académico- de quienes intervienen. Si bien esto puede interpretarse, simplemente, como el despliegue de un proceso de construcción social de la utilidad de la producción CTS, ello ha representado, en la práctica, la aparición de dos fenómenos problemáticos: el ejercicio de la aplicación pragmática de conocimiento CTS, y la consecuente "tecnización" de ese conocimiento, originariamente concebido como teorización crítica, vinculada al cambio social y la superación de la problemática local. O, en otros términos, la preocupación estructural –social- fundante del campo CTS tanto en el nivel regional como internacional, resultó al menos parcialmente desplazada por cuestiones micro-institucionales o tecnocráticas.

a) Areas temáticas

La agenda del campo se redireccionó fuertemente a lo largo de las dos últimas décadas: se diversificaron los abordajes teórico-metodológicos y se incorporaron nuevas temáticas. Haciendo un recorte por disciplinas, dos áreas fueron las más dinámicas y presentan la producción más significativa: sociología de la ciencia y la tecnología, y economía del cambio tecnológico.

Dos movimientos complementarios –y aparentemente paradójicos- se produjeron durante estos años: por un lado, la emergencia, y 'recepción' (a veces crítica, a veces 'tal cual') de los

diferentes enfoques constructivistas fueron generando una difusión disciplinaria, en donde el ‘conocimiento’ va atravesando, como objeto, tanto a los estudios de la ciencia como los que se centran en la tecnología. Esto resulta particularmente relevante, por ejemplo, en los trabajos que trabajan con abordajes relativos al estudio de las ‘redes’ de conocimiento, tanto como a la muy influyente perspectiva de la Triple Hélice.

Sin embargo, por otro lado, y en la medida en que se produjo una importante institucionalización académica del campo, las formaciones disciplinarias originadas en las ciencias sociales (dejando de lado a los investigadores ‘amateurs’ formados en las ingenierías o en las ciencias), van reafirmando al mismo tiempo sus propias perspectivas disciplinarias, y por lo tanto sus propias teorías y sus propios métodos de investigación.

La producción de trabajos en Sociología e Historia de la ciencia y la tecnología se desarrolla en los ’80 y ’90 paralelamente a la difusión en la región de nuevos conceptos de sociología constructivista. La adopción de esta perspectiva dio lugar a una serie relativamente extensa de proyectos y programas de investigación de base empírica. Frente a la producción de carácter general –y a veces ensayístico- de la fase anterior, durante las dos últimas décadas se privilegian abordajes teórico-metodológicos basados en trabajo de campo: estudios de caso, diversas técnicas de entrevistas, reconstrucción de redes de actores, análisis socio-institucional, estudios etnometodológicos.

Cambió, al mismo tiempo, la forma de recortar los objetos de análisis. De los grandes temas de política de CyT a escala nacional, se pasó a la focalización de objetos discretos: grupos y líneas de investigación, instituciones de I+D, artefactos y procesos de producción, procesos de producción de conocimientos. O, en otros términos, donde anteriormente se priorizaba –de manera casi excluyente- el espacio macro, ahora se privilegian los niveles de análisis micro y meso. Paralelamente, el carácter normativo de la producción fue desplazándose hacia el estudio descriptivo y el análisis explicativo realizado a la luz de las nuevas herramientas conceptuales.

Una excepción, tanto en la orientación “micro” de los trabajos como en el enfoque constructivista, la constituye una frecuente preocupación por el estudio de algunos campos académicos específicos (comunicación, educación, química, etc.), usualmente emprendidas por investigadores cuya formación inicial pertenece al campo estudiado. Al mismo tiempo, la preocupación por el estudio de campos científicos viene de la mano de la fuerte influencia que han tenido los trabajos de Pierre Bourdieu en América latina desde el comienzo de los años ochenta, y no sólo en los referidos al estudio social de la ciencia (ciertamente marginales en los trabajos de este autor).

En los temas de la historia de la ciencia, en particular, fue cobrando fuerza durante los últimos años una *segunda ruptura*, que fue dejando de lado los abordajes de tipo “tradicional”, avanzando hacia una historia social de la ciencia. Este movimiento, que se hace visible a partir de los años ochenta en varios países de la región, implica una resignificación de los límites disciplinarios tal como estos operaban hasta entonces, para avanzar en una aproximación de la historia que toma en cuenta, al mismo tiempo, las dimensiones de orden sociológico, político o cultural, junto con los problemas de orden cognitivo o epistemológicos. Aquí, al igual que en los estudios de matriz sociológica, se percibe claramente la influencia que operó la emergencia de una masa enorme y heterogénea de estudios de inspiración constructivista. La llamada “nueva sociología del conocimiento científico” (SSK es su sigla en inglés) tuvo como consecuencia la de romper con la distinción entre aspectos ‘internos’ y

aspectos ‘externos’ relativos a la producción de conocimiento científico. Así, si bien continuaron desarrollándose análisis epistemológicos y, aún, algunas biografías de científicos ilustres de la región, la adopción de nuevos marcos teóricos relativistas-constructivistas (David Bloor, Harry Collins, Bruno Latour, John Law, Michel Callon, Trevor Pinch, Wiebe Bijker, entre otros) llevó a la proliferación de aplicaciones a casos locales de análisis en términos de actor red, redes tecno-económicas, flexibilidad interpretativa y grupos sociales relevantes.

Al mismo tiempo, a partir de los '80 alcanzaron una mayor difusión relativa los estudios históricos de la tecnología de raíz externalista, mientras que iban perdiendo importancia relativa los internalistas. Es posible registrar en diferentes países de la región, líneas de investigación de historia social de la tecnología. Probablemente, uno de los casos más destacados en este sentido lo constituya la producción del Centro Interunidades de História da Ciência e da Tecnologia (CHC) de la Universidad de San Pablo (Brasil). En México, Perú y Colombia, existe una significativa producción, vinculada particularmente a estudios antropológicos y desarrollos de culturas precolombinas, así como a desarrollos sociales y tecno-productivos durante la fase colonial. También es posible registrar algunos desarrollos aislados en otros países de la región –Argentina y Venezuela son algunos de los casos más significativos en este sentido- vinculados al desarrollo de la industria, y de algunos sectores industriales en particular. Obviamente, una parte sustantiva de estas producciones responde a abordajes enmarcados en la historia económica, y se orientaron, principalmente, al análisis de algunas producciones tecnológicas más recientes, vinculadas al desarrollo de los sectores informático o nuclear.

El viraje teórico-epistemológico llevó a la constitución de nuevos problemas de investigación. Si bien continuaron desarrollándose programas externalistas, centrados en el comportamiento de la comunidad científica (migraciones, *brain drain*, procesos de institucionalización de la actividad científica y tecnológica, constitución de comunidades científicas nacionales), crecientemente las investigaciones fueron incorporando al propio proceso de producción del conocimiento científico y tecnológico como objeto de estudio.

Algunas líneas de trabajo, en particular, asumieron el desafío del principio de simetría propuesto (en diferentes formulaciones, radicales y moderadas) por las teorías relativistas. Aunque es necesario acotar que, en una significativa cantidad de casos, estudios auto-denominados relativistas-constructivistas no han superado, en la práctica, el alcance de estudios externalistas, focalizados en aspectos socio-institucionales. Aunque incorporan el producto de conocimiento (científico o tecnológico), lo hacen como una cuestión relativamente secundaria -o como mero “resultado” de un proceso social, aunque complejo, lineal- en el análisis y la construcción de explicaciones.

La adopción de las nuevas conceptualizaciones constructivistas dio lugar a una serie de resignificaciones y desplazamientos temáticos. Por una parte, llevó a la revisión de temáticas abordadas previamente desde otras perspectivas. Se revisitaron así cuestiones sobre procesos de constitución de disciplinas científicas, en el nivel local; interacciones intra y extra-regionales de la comunidad científica y tecnológica, la relación de los científicos con el mercado, las relaciones entre procesos de producción de conocimientos y producción de bienes y servicios, las relaciones entre políticas de ciencia y tecnología y estrategias de los actores, por ejemplo.

Por otro lado, se plantearon algunos –escasos- trabajos críticos, orientados a cuestionar la insuficiencia de los nuevos conceptos constructivistas como mecanismos explicativos de las dinámicas locales. Estos trabajos discutían, en particular, la limitación de la conceptualización de “actor-red” y redes tecno-económicas” como herramientas analíticas adecuada para abarcar fenómenos vinculados a situaciones regionales insoslayables en América latina: situación periférica, transnacionalización y globalización de la producción, debilidad política estructural de los aparatos de estado, situación de las unidades de I+D. Sin embargo, a diferencia de la fase anterior, estos cuestionamientos no alcanzaron a constituir un eje de debate en el campo CTS local. Volveremos sobre este tema en el final de este apartado.

Finalmente, la difusión de las teorías constructivistas llevó a la generación de desarrollos conceptuales complementarios, a la gestación de nuevas conceptualizaciones mediante procedimientos de triangulación teórica, a la propuesta de abordajes teórico-metodológicos alternativos y, en contados casos, a la genuina producción de nuevos conceptos. Si bien no es una tarea simple la de hacer “mapa” de la producción conceptual de los estudios socio-históricos de la ciencia y la tecnología en la región, sí es posible mencionar algunos ejemplos, a título de ilustración.

En este sentido podemos mencionar cómo, por ejemplo, desde perspectivas diferentes, Rosalba Casas en México, Jorge Charum en Colombia, al igual que Pablo Kreimer- Hernán Thomas y Leonardo Vaccarezza- Juan Pablo Zabala en Argentina, o Hebe Vessuri en Venezuela, fueron abordando la crítica sociológica al modelo lineal de producción y uso de conocimientos. Casas (2001), propone rediscutir el concepto de redes, incorporando elementos formulados por la sociología de la tecnología. Así, formulan una propuesta de estudio de “redes de actores que permite detectar las estrategias técnicas y organizacionales de los actores y diferenciar entre distintos tipos de redes (de innovación, de difusión, de producción o redes profesionales)”.

Charum y Parrado trabajaron sobre la utilidad de los conocimientos científicos entendidos como el resultado de procesos de construcción social. Según estos investigadores, “el estudio de la relación y de sus características, entre la producción de resultados y su uso social ha determinado un giro hacia la necesaria caracterización de los ‘usuarios’. Por otro lado, estos autores produjeron una innovación conceptual importante, y que ataca al corazón del modelo lineal: “La investigación porta en germen el carácter útil de lo que se espera conseguir al final del proceso: desde su emergencia, el grupo que investiga constituye un potencial de posibilidades, que espera sean reconocidos por aquellos a quienes interesa su actualización.”(Charum y Parrado, 1995).

Kreimer y Thomas han intentado formular un abordaje “integrado” del problema de la utilidad de los conocimientos científicos y tecnológicos, en la medida en que consideran que los enfoques precedentes han tratado el tema de un modo fragmentado y parcial. Estos autores proponen “comprender los procesos de producción y de construcción social de la utilidad de los conocimientos, entendidos como las dos caras de una misma moneda: la utilidad del conocimiento no es una instancia que se encuentra al final de una cadena de prácticas sociales diferenciadas, sino que se encuentra presente, como una dimensión significativa, tanto en el diseño de un proyecto de investigación por parte de un grupo de investigadores, como en los procesos de re-significación de los conocimientos en los que participan otros actores sociales relevantes.” (Kreimer y Thomas, 2003).

Por otro lado, el interés de Vaccarezza y Zabala se dirige a “generar una mirada de la investigación científica académica al nivel microsociedad del investigador en sus tareas”. Para ello, centran “el análisis del comportamiento de los investigadores académicos en el concepto de estrategia [...] en un sentido más próximo al enfoque de Bourdieu”. Consecuentemente, estos autores consideran que “la cuestión de la utilidad social se plantea como una atribución de sentido por parte del investigador o una utilidad subjetiva, significando esto no la generación de un beneficio para el actor, sino la expectativa subjetiva de éste respecto a la utilidad del objeto para de otros agentes.” (Vaccarezza y Zabala, 2002).

El análisis de las condiciones propias de un contexto periférico constituyó otro tema sustantivo en la producción intelectual desde la sociología de la ciencia. Sin dudas, una de las primeras en conceptualizar el problema ha sido Hebe Vessuri, quien editó un libro, en 1983, cuyo título es, precisamente, la “Ciencia periférica”. Allí, Vessuri señala la influencia del contexto sociocultural sobre la ciencia, a partir de tres niveles de análisis, cuya aplicación conforma lo que podríamos denominar “la condición periférica”: el nivel de los conceptos, el nivel de los temas de investigación y el nivel de las instituciones. El marco de análisis propuesto por Vessuri ha sido muy fructífero, tanto por su contenido como, sobre todo, porque tematizó en el campo CTS el problema de los determinantes presentes, y la dinámica en la producción y uso de conocimientos en contextos periféricos. Como señala la propia autora, “...la promesa de los frutos que la sociedad puede esperar de estos estudios [...] estará en el esclarecimiento de las formas históricas y contemporáneas de la razón humana [...] y en la comprensión de su relación con los hechos y estructuras de la práctica científica contemporánea y sus aplicaciones sociales, evaluando críticamente la influencia de las formas aplicadas de la racionalidad científica”. (Vessuri, 1983).

Desde una mirada diferente, tanto en términos disciplinarios, ya que proviene de la historia de la ciencia, como desde el punto de vista analítico, Marcos Cueto ha trabajado con profundidad el problema, definido en términos de lo que denomina “excelencia científica en la periferia”. Así, analiza por ejemplo el desarrollo de investigaciones en fisiología y ciencias biomédicas en América latina financiadas por la Fundación Rockefeller, en el marco de estrategias ‘exitosas’ desplegadas desde un contexto periférico. Cueto avanza, en varios trabajos, en el análisis de las condiciones que deben estar presentes para que, trabajando desde dichos espacios locales, las investigaciones alcancen reconocimiento internacional. La trayectoria del fisiólogo argentino Bernardo Houssay, así como los trabajos de Oswaldo Cruz en Brasil o los estudios de altura en Perú, constituyen buenos ejemplos para este análisis. Cueto quiere resaltar, “...que no toda la ciencia de los países atrasados es marginal al acervo mundial del conocimiento y que el trabajo científico tiene en estos países sus propias reglas que deben ser entendidas no como síntomas de atraso modernidad, sino como parte de su propia cultura y de las interacciones con la ciencia internacional” (Cueto, 1989)

Respecto de la dinámica de la ciencia en la periferia, Pablo Kreimer (1997, 1999) propuso algunas categorías de análisis que aparecen como innovaciones conceptuales, tanto respecto de los modelos “tradicionales” que fueron propuestos desde la sociología, como de los enfoques constructivistas formulados para analizar la ciencia en los países centrales. Así, propone concentrarse en el estudio de la conformación de tradiciones científicas en contextos periféricos, entendiendo que esas tradiciones (socio-cognitivas) sólo pueden ser analizadas considerando al mismo tiempo las restricciones del contexto local y la estructura de las relaciones internacionales, las migraciones científicas de los investigadores de países periféricos, etc. Por otro lado, ha propuesto el concepto de ‘integración subordinada’ para mostrar un mecanismo frecuentemente presente en el modo en que se formulan las agendas de

investigación, en relación con las agendas propias de los laboratorios y grupos de investigación localizados en los países centrales. Kreimer muestra cómo, en particular durante las últimas décadas se fue produciendo una suerte de “división internacional del trabajo”, en donde los investigadores más prestigiosos y mejor capacitados técnicamente, localizados en los países periféricos, trabajan en tareas rutinarias y segmentadas respecto de la unidad conceptual que se localiza en un puñado de laboratorios centrales. Al mismo tiempo, una parte sustantiva de la investigación periférica “integrada” se caracteriza por un tipo de ciencia que define como “hipernormal” (Kreimer, 1999).

Derivado del análisis de los procesos sociales de construcción de la utilidad, Kreimer y Thomas llamaron la atención sobre un fenómeno característico de la dinámica local de producción de conocimientos científicos y tecnológicos: una porción considerable del conocimiento en los países periféricos que, a pesar de declararse como “aplicada”, en realidad no tiene ninguna aplicación efectiva. Formularon así el concepto de “CANA”, Conocimiento Aplicable No Aplicado. Los autores han denominado CANA al particular –y aparentemente paradójico- fenómeno de *producción de conocimientos científicos y tecnológicos considerados aplicables que no dan lugar a innovaciones de proceso de producción o de producto, ni contribuyen a la solución de problemas sociales o ambientales*. Según los autores, “...aunque esta situación sea detectable tanto en los contextos centrales como periféricos, en los países en desarrollo ello plantea un problema de importancia estratégica: frente a la necesidad de poner en práctica un desarrollo tecnoproductivo capaz de integrar a ellos países en mercados globalizados, o de ofrecer respuestas socio-técnicamente adecuadas para resolver graves problemas sociales, la producción local de conocimientos no ha estado, hasta nuestros días, en condiciones de contribuir de un modo crucial a este esfuerzo colectivo”.

Finalmente, Kreimer y Thomas señalan que “La resolución del problema CANA es una cuestión clave en las estrategias de desarrollo de los países periféricos. Persisten aún –y, de hecho, se han intensificado durante los ‘90- los crónicos problemas de la miseria, el déficit sanitario y educacional, el subdesarrollo social y económico, el *gap* tecno-productivo. El fenómeno CANA parece extenderse homogéneamente y regularmente a escala regional. A pesar de las múltiples alteraciones en el escenario, las viejas preguntas continúan vigentes ¿Cuál es la utilidad social de la investigación científica y tecnológica en América latina? ¿Por qué no se aplican los conocimientos localmente generados?” (Kreimer y Thomas, 2004)³⁷

En historia de la ciencia no sólo se registró una orientación hacia una historia social de la ciencia operada por Juan José Saldaña en México o por Marcos Cueto en Perú. La incidencia del giro constructivista se hizo también evidente en la producción local, de un modo análogo a lo que ocurrió en el plano internacional hacia los años ochenta, cuando la emergencia de una “nueva” sociología del conocimiento afectó de un modo decisivo una parte de las investigaciones en historia de la ciencia, como lo señala, entre otros, Dominique Pestre (1995).³⁸

Un ejemplo de ello lo constituyen los trabajos de Jaime Benchimol desde la Fundación Oswaldo Cruz en Brasil. En su estudio sobre la “pasteurización” de Brasil, este autor afirma, “...al examinar las comunicaciones y los debates que la Academia Imperial (después Nacional) de Medicina acogió en ese período [fines del siglo XIX], verifiqué que la enfermedad [la fiebre amarilla] tuvo un peso relativo considerable entre los temas en cuestión.

³⁷ Kreimer y Thomas (2004).

³⁸ Pestre (1995).

[...] Esas indagaciones me condujeron a manuscritos, periódicos, libros y revistas en archivos y bibliotecas de Rio de Janeiro y Petrópolis, y a las fuentes del exterior...". Y, significativamente agrega: "La fuerza de atracción de la empiria y el tiempo consumido fueron grandes, lo que se debe a vicios de profesión, a las idiosincrasias del autor y también a la circunstancia de haber encontrado allí un mundo de hechos que desconocía. En las obras de Thomas Kuhn y de Bruno Latour encontré herramientas conceptuales que se revelaron fecundas para el tratamiento analítico del material de investigación..." (Benchimol, 1999).

Como una derivación de los desarrollos constructivistas, se generaron en la región nuevas conceptualizaciones orientadas a explotar el potencial de convergencia entre la sociología de la tecnología y la economía del cambio tecnológico. Hernán Thomas propuso los conceptos de resignificación de tecnologías, dinámica y trayectoria socio-técnica y estilo socio-técnico como herramientas analíticas adecuadas para captar la complejidad de procesos localizados de generación y uso de conocimientos y artefactos tecnológicos, desde una perspectiva simétrica (Thomas 1995, 2002; Thomas et alli, 2004). Renato Dagnino y Thomas generaron el concepto de adecuación socio-técnica (Dagnino y Thomas, 2001; Dagnino 2003) no sólo como una herramienta descriptiva de procesos de creación y utilización de tecnología, sino también como un abordaje operativo orientado a la mejora de las políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación latinoamericanas.

La difusión de teorías económicas orientadas a explicar el cambio social y productivo en términos de innovación tecnológica motivó la aparición en la región de economistas "evolucionistas" y "regulacionistas". Sus marcos de referencia para el tratamiento de la relación entre contexto económico social y cambio tecnológico, por una parte, los colocaron en disputa con sus colegas que respondían al paradigma neoclásico y, por otra, los acercaron a grupos locales orientados a los estudios sociales de la ciencia y la tecnología. La eclosión de la preocupación por la problemática ambiental dio pie al abordaje de la problemática científica y tecnológica en términos ecológicos, haciendo eje, en particular, en interrogantes acerca de la sustentabilidad del desarrollo y el riesgo ambiental. La sociología del trabajo, influenciada por la escuela francesa de la regulación, confluyó hacia algunas líneas vinculadas a estudios sociales de la ciencia y la tecnología.

La difusión de la economía del cambio tecnológico, en particular, dio lugar a una diversidad de impactos en la dinámica del campo. La combinación de los procesos de institucionalización vía academización de la actividad de los investigadores del campo de estudios sociales de la ciencia y la tecnología y de difusión de abordajes teórico-metodológicos generados en las matrices disciplinares de la sociología de la ciencia y la tecnología y la economía de la innovación ha comenzado a generar puentes transdisciplinarios en el nivel regional, reflejados en algunos recortes temáticos que dan cuenta de la convergencia. En virtud de este movimiento, resulta pertinente analizar el proceso de difusión y adopción de conceptualizaciones de economía del cambio tecnológico en el campo CTS latinoamericano.

Así, por una parte, se generó una cantidad significativa de producciones enmarcadas en abordajes neo-schumpeterianos y evolucionistas. La difusión de estos conceptos complementó o, aún, sustituyó en algunos casos, la producción de trabajos estructuralistas y desarrollistas. Por otra, la preocupación de estas teorías por aspectos tales como el entorno institucional de las firmas, los fenómenos de co-evolución entre instituciones y tecnologías, la incidencia de factores sociales, lingüísticos y culturales sobre las dinámicas locales de innovación, abrió espacio para el interés de investigadores provenientes de otras matrices disciplinares (historia,

sociología, antropología, ingeniería, entre otras). Finalmente, este potencial de convergencia dio lugar a algunos intercambios, a la participación de encuentros plurales, y en algunos casos, a proyectos de investigación de naturaleza multidisciplinar.

La “innovación tecnológica” fue, tal vez, el principal tema desarrollado en el campo CTS durante los ‘90. Los estudios sobre innovación han dado lugar a una ingente cantidad de publicaciones, generadas desde las más diversas perspectivas: economía, ciencias políticas, filosofía, sociología. Desde estudios de caso y sectoriales hasta relevamiento y sistematización de normativas, se desplegaron los más diversos abordajes metodológicos. Obviamente, una proporción significativa de los trabajos respondió a la matriz disciplinaria “economía del cambio tecnológico”. Pero, dada la pervasividad de la temática, tanto el discurso normativo como el análisis de base empírica de las actividades científicas y tecnológicas se impregnaron de la preocupación por la innovación local.

Se produjo una diversidad de trabajos orientados al análisis de relación entre unidades de investigación y desarrollo y unidades productivas de bienes y servicios. Estos trabajos se encuadraron en distintas denominaciones: Universidad-Empresa y Universidad-Sector Productivo fueron las más comunes. La problemática fue abordada desde diferentes perspectivas: política (Judith Sutz, Rodrigo Arocena, Renato Dagnino, Hernán Thomas), sociológica (Hebe Vessuri, Rosalba Casas, Pablo Kreimer, Jorge Charum), de gestión institucional, fueron las principales.

Los trabajos encuadrados en la perspectiva política se orientaron fundamentalmente por la preocupación acerca del desarrollo social y económico de los países de la región, el papel de la comunidad académica en las estrategias de desarrollo, y el impacto potencial del desarrollo local de conocimientos científicos y tecnológicos en las economías nacionales. Al mismo tiempo, generaron una visión crítica de las políticas vigentes y, en particular, de las propuestas restringidas a la percepción del conocimiento como mercancía. Dado el carácter normativo de la preocupación, los trabajos se centraron en el análisis de algunas situaciones consideradas paradigmáticas (produciendo algunos análisis sectoriales, estudios de caso, o análisis de experiencias específicas) y, fundamentalmente, en el relevamiento y revisión crítica de la normativa vigente y los posicionamientos de los actores políticos (estado, empresarios, líderes de la comunidad científica, tecno-burócratas).

La perspectiva sociológica se orientó al análisis del cambio reciente operado en las instituciones de educación superior y la comunidad local de investigación y su integración al mercado. Temas tales como el cambio cultural, la adecuación de la producción científica a la demanda, la interacción con el medio empresarial, la constitución de redes, el impacto de la interacción con el mercado en la constitución, estrategias y prácticas de los grupos de investigación constituyeron, en diferentes momentos, el hilo conductor de estos análisis. Para tal fin, gran parte de los trabajos desplegó metodologías cualitativas, microsociológicas, generando una significativa cantidad de estudios de caso.

La perspectiva de gestión fue motorizada por una serie de iniciativas, orientadas a la difusión y aplicación de diferentes propuestas de reconfiguración institucional de las universidades³⁹.

³⁹ La red Columbus (Collaboration in University Management: a bridge between universities and scholars) constituye el caso más claro en este sentido. Iniciada en 1987 por la conferencia de Rectores Europeos (CRE) y algunas universidades de América latina, se convirtió posteriormente en un programa de cooperación multilateral. El objetivo principal de Columbus fue promover el desarrollo institucional de las universidades a través del perfeccionamiento de los procesos y estructuras de gestión. El programa se concentró en dos temas:

Los trabajos generados desde esta perspectiva responden, centralmente, a dos modelos: por una parte, una extensa literatura de carácter normativo, destinada a promover y dar sustento discursivo a las propuestas de reconversión institucional, en base a la emulación de casos exitosos (en países desarrollados); por otra, una profusa producción de relatos de implementaciones de la normativa, de carácter meramente descriptivo (objetivos, instrumentación, valorización de la experiencia). En la década de los '90 se extendió la realización de estudios institucionales –a nivel meso y micro- destinados a la evaluación de las iniciativas políticas vigentes y de las actividades desarrolladas en las instituciones públicas de CyT. Muchos de estos trabajos se originaron en demandas de diagnósticos institucionales, como insumos para la realización de planificaciones estratégicas o de procesos de reingeniería institucional. Gran parte de la producción vinculada a los encuentros de la Asociación Latino-Iberoamericana de Gestión Tecnológica (ALTEC) responde a este recorte temático.

Es de notar, en esta producción, la aparición de una problemática asimetría metodológica: la selección a priori de casos considerados “exitosos”. Generada originariamente en la producción europea y estadounidense, esta asimetría fue “heredada” por los estudios de caso locales. Tanto el análisis crítico de las experiencias locales como el seguimiento de las iniciativas en el tiempo o, aún, el estudio de los fracasos ocupan un lugar periférico en la producción local.

La producción vinculada con la reflexión política crítica disminuyó relativamente a favor de trabajos instrumentales de política institucional. Financiados por organismos internacionales (cuyo caso más destacado es la OEA), estos trabajos se orientaron al relevamiento de instituciones de I+D, de planificaciones de políticas públicas de CyT a escala regional (latinoamericana o de algunas de las sub-regiones: ALADI, MERCOSUR), o a análisis de naturaleza prospectiva.

Si bien esta producción responde a abordajes metodológicos diversos, suele contener mecanismos de consulta a expertos y actores relevantes locales (grupos focales, ejercicios Delphi son las herramientas más utilizadas). En general, estas producciones fueron concebidas como insumos orientados a la optimización del proceso de toma de decisiones y la mejora de las políticas públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación. Aunque resulta difícil establecer una ponderación, la influencia de estos insumos sobre las políticas locales parece haber sido escasa.

Pero también se produjeron análisis y estudios críticos focalizados en las políticas públicas de ciencia y tecnología. Una parte significativa de esta producción suele ser planteada por sus autores como continuación de las producciones de los '60 y '70. Centrados en la preocupación por el desarrollo económico y social, el eje de estos trabajos es la reorientación y adecuación de la normativa de ciencia, tecnología e innovación hacia la convergencia con la resolución de necesidades sociales y demandas tecno-productivas. Normalmente, estos textos adoptan un estilo ensayístico, apoyado por fuentes secundarias y bases de datos estadísticos. (Renato Dagnino, Judith Sutz, Rodrigo Arocena, Mario Albornoz, Enrique Oteiza).

calidad de la enseñanza y relaciones entre la universidad y la industria. Dentro de esta última temática se plantearon tres líneas de trabajo: gestión de la innovación y transferencia de tecnología, asesoramiento y evaluación de incubadoras de empresas; y aspectos legales de la transferencia de tecnología. En el marco de la red Columbus, el programa Consortium, coordinado por el Dr. William Bolton, se orientó a facilitar el seguimiento y asesoría por parte de expertos europeos de las experiencias que se pusieron en práctica en América latina. Cerca de 70 universidades de 11 países de Europa y 13 de América participaron de la Red.

La producción de Indicadores de Ciencia y Tecnología es otra temática central en la producción reciente del campo. Desde mediados de la década del '90 se ha desplegado un esfuerzo a escala regional para la producción y compatibilización de indicadores de Ciencia y Tecnología, financiado por la Organización de Estados Americanos (OEA), el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología (CYTED) y la UNESCO. Los esfuerzos de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana / Interamericana (RICYT) se orientan a integrar a los países de la región en la generación, coordinación, compatibilización y unificación de criterios para la producción de indicadores de ciencia, tecnología e innovación. Los logros más significativos han sido la elaboración de un Manual Latinoamericano de Indicadores de Innovación Tecnológica (el Manual de Bogotá) y la publicación periódica de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos/Interamericanos.

Dos nuevas conceptualizaciones -Nueva Producción de Conocimiento (Gibbons) y Triple Hélice (Etzkowitz y Leydersdorff)- tuvieron influencia significativa en la producción local del campo a partir de mediados de los '90. Es posible encontrar la incidencia de ambos abordajes tanto en artículos –que adoptan sus propuestas conceptuales como el eje de sus marcos teórico– como en ensayos de política de ciencia y tecnología –que se alinean mecánicamente a estas propuestas normativas. La circulación de estas conceptualizaciones también ha dado lugar a algunos trabajos orientados a problematizar algunas de sus afirmaciones básicas, y, en particular, su capacidad explicativa y su adecuación como herramientas analíticas para la interpretación de procesos locales. La realización de la Tercera Conferencia Internacional de Triple Hélice, en Río de Janeiro, a inicios del año 2000, que contó la participación de numerosos investigadores locales, impulsó la difusión de esta perspectiva en la región y promovió la realización de numerosos estudios de caso encuadrados en sus demarcaciones conceptuales.

Respecto de la participación diferenciada según los enfoques disciplinarios predominantes, resulta sumamente dificultoso dimensionar el espacio relativo ocupado por los estudios socio-históricos de la Ciencia y la Tecnología –en sentido disciplinar- en el conjunto de la producción latinoamericana del campo CTS, no parece imprudente afirmar que es, comparativamente, menos significativo que el de otras disciplinas.

Encontramos, aquí, una paradoja: mientras que, numéricamente, los espacios hegemónicos son ocupados por trabajos encuadrados en Gestión (de la ciencia y la tecnología; de la innovación) y Economía del cambio tecnológico, las producciones de sociología e historia de la ciencia y la tecnología –*stricto sensu*- parecen participar con menos de la quinta parte del total.⁴⁰ Sin embargo, en la conformación pública de agendas de investigación, y muy particularmente en el espacio de las reuniones ESOCITE que han congregado a un número importante de investigadores, las perspectivas aportadas por la sociología de la ciencia y la tecnología, tanto como la perspectiva histórica que la acompaña, han tenido una influencia determinante.

¿Cuales han sido las temáticas ausentes, o de menor importancia relativa? Dos áreas temáticas parecen particularmente significativas en relación con su escaso desarrollo. La primera de ellas la conforman estudios sobre comunicación pública de la ciencia son aún escasos en la región (en comparación con la extensión alcanzada en Estados Unidos y Europa). Muy

⁴⁰ Sólo a efectos de dimensionar la visibilidad de la producción, es posible mencionar un estudio; Dagnino, Thomas y Gomes (1998); en el que se cuantificaron las ponencias a los tres principales eventos internacionales que convocaron a investigadores latinoamericanos en la temática CTS en el año 1996.

recientemente se pueden mencionar algunos estudios promovidos por la OEI, que incluyen tanto trabajos de tipo cuantitativo como ciertas discusiones conceptuales.

La segunda, los trabajos sobre prospectiva prácticamente se restringieron, durante esta fase, a la tentativa de continuación, ampliación y profundización del Proyecto Bariloche, liderada por Amilcar Herrera⁴¹.

¿Cuales son los ejes de debate? Curiosamente, en una dinámica de convergencias y espacios transdisciplinarios, de multiplicación de abordajes, resulta dificultoso registrar núcleos de debate que hayan caracterizado la fase. Aún más curioso si se tiene en cuenta que la fase anterior se caracterizó por un intenso intercambio de ideas y discusión, tanto respecto de la política oficial como entre las diferentes posiciones críticas.

Dos ejes de debate se destacan particularmente por su ausencia. El primero se relaciona con el desarrollo de trabajos internalistas y constructivistas. Probablemente la diversidad de espacios, tanto de socialización y participación académica como de publicación posibilitó la coexistencia, pero no debería dejarse de lado la mutua percepción de dificultad en el diálogo. La segunda ausencia es aún más notable. Salvo en los casos anotados previamente, es evidente en la región la discontinuidad de la reflexión caracterizada como “pensamiento latinoamericano crítico”, equivalente a lo que fue, en su momento, el PLACTS. Sólo algunas conceptualizaciones se mantienen vigentes, más en el plano metafórico que en el categorial: el “triángulo” de Sábato, la distinción entre “política implícita y explícita” de Herrera, la crítica al “cientificismo” de Varsavsky. Los nuevos abordajes se difundieron en la región prácticamente sin beneficio de inventario. Lejos de un debate orientado a la evaluación de capacidades explicativas, de potencial convergencia o mutua exclusión, la producción de los '60 y '70 simplemente perdió vigencia, ocupando un espacio secundario en la memoria de los antecedentes del campo CTS en la región.

b) Aspectos institucionales

Los estudios sobre sociología de la ciencia y la tecnología se enmarcaron dentro de algunas unidades académicas vinculadas al campo CTS. No ocurrió necesariamente lo mismo con la producción de historia de la Ciencia y la Tecnología, localizada en unidades disciplinares clásicas de historia y epistemología de la ciencia, historia de la ingeniería o historia económica.

Las actividades en el campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología se institucionalizaron mediante la generación de programas de posgrado en la temática, en un proceso desarrollado a partir de los años `80. En el cuadro adjunto en anexo se mencionan algunos de los principales programas de especialización, maestría y doctorado de la región, generados durante los últimos veinte años.

La formación orientada a la gestión de la ciencia y la tecnología alcanzó mayor extensión en la región. Esto explica, al menos parcialmente, la orientación mayoritaria de la producción – tanto de tesis como de investigadores- hacia temáticas vinculadas a administración y gerenciamiento de ciencia, tecnología e innovación, economía del cambio tecnológico, y, en menor medida, política científica y tecnológica.

⁴¹ Herrera, et al (1994): Las nuevas tecnologías y el futuro de América latina - riesgo y oportunidad, UNU-Siglo XXI, México.

Los programas de posgrado de la región crearon en el año 1989, con el auspicio de la UNESCO, la Red de Postgrado en Planificación y Gestión de Ciencia y Tecnología en América latina (Red-POST). Esta red no llegó a consolidarse. Luego de una trayectoria poco consistente, en particular por el carácter heterogéneo y fuertemente dispar de los programas que lo integraban, se discontinuó a inicios de la presente década.

Los grupos más relevantes de investigación en estudios sociales de la ciencia y la tecnología - en sentido estricto- se localizan, fundamentalmente, en unidades vinculadas a programas de posgrado: el Departamento de Política Científica y Tecnológica de Unicamp, el Departamento de Historia de la Ciencia de FIOcruz, (Brasil), el Departamento de Estudios de la Ciencia del IVIC (Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, en Venezuela), el Instituto de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología de la Universidad de Quilmes (Argentina), el Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, la Universidad del Estado de México, así como en la UAM Xochimilco (México), la Universidad de Buenos Aires (Argentina), la Universidad Federal de Rio de Janeiro (Brasil), en el centro de Estudios Peruanos (Lima, Perú), en la Universidad de La Habana (Cuba), en la Universidad Nacional de Bogotá (Colombia).

A lo largo de los últimos veinte años también se desarrollaron actividades de investigación en otras instituciones, no vinculadas directamente a programas de posgrado, por ejemplo: la Comisión Sectorial de Investigación Científica de la Universidad de la República (Uruguay), el Centro Interunidades de Historia de la Ciencia, de la Universidad de San Pablo (dirigido originariamente por Milton Santos), la Casa de Oswaldo Cruz (centro de investigación, documentación e información que integra la Fundação Oswaldo Cruz -Fiocruz), el Centro de Investigación para el Desarrollo Económico y Tecnológico de la Universidad Autónoma de Chihuahua, el Grupo de Historia y Teoría de la Ciencia de la Universidad Estadual de Campinas, el Forum de Filosofía e Historia de las Ciencias de la Universidad Federal de Rio Grande do Sul, el Area Interdisciplinaria de Historia de las Ciencias y de las Técnicas y Epistemología de la Universidad Federal de Río de Janeiro, la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología, la División de Historia de la Ciencia de la Academia Colombiana de Ciencias Físicas, Exactas y Naturales. Con excepción de las tres primeras –y parcialmente de la cuarta, la mayor parte de la producción de estas instituciones se orientó al desarrollo de a estudios históricos y epistemológicos de la ciencia, de carácter internalista.

En la actualidad, el proceso de generación de posgrados vinculados a la temática CTS parece encontrarse en un punto de equilibrio. En tanto algunas instituciones se han consolidado, algunas nuevas tentativas sustituyen a los centros en disolución. El panorama optimista de los '80, que consideraba un potencial de desarrollo institucional, una consistente inserción de los egresados en el aparato estatal y una fuerte incidencia sobre los procesos de *policy making* fue reemplazado en la actualidad por una perspectiva moderada, vinculada fundamentalmente a la formación de recursos humanos en investigación.

c) Desarrollo de espacios sociales de interacción

A diferencia de las décadas del '60 y '70, la participación directa de la UNESCO y la OEA fue mucho menos activa en la financiación de eventos.⁴² Así, los espacios de encuentro

⁴² Debemos considerar que en décadas anteriores las reuniones no habían tenido un carácter estrictamente "académico", sino que el esfuerzo había estado más dirigida a encuentros de carácter político y a tematizar públicamente a la ciencia y la tecnología, y a las políticas de CyT como asuntos *públicos*. Debemos apuntar, sin

(congresos, jornadas y talleres) dependieron fundamentalmente de los mecanismos de financiación de los diferentes países de la región y del esfuerzo organizativo de los grupos de investigación involucrados.

El principal evento vinculado a los estudios sociales de la ciencia y la tecnología de la región fue denominado Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales en Ciencia y Tecnología, (ESOCITE). Fue organizado por primera vez en 1995, por la Universidad Nacional de Quilmes, la Universidad de la República del Uruguay, y la Universidad Nacional de Luján. Y luego se reiteró posteriormente en Caracas, Venezuela (1996), Querétaro, México (1998), Campinas, Brasil (2000), Toluca (2004), estabilizándose como un encuentro de intención bianual.

La Asociación Latino-Iberoamericana de Gestión Tecnológica (ALTEC) organiza, también cada dos años sus seminarios regionales. Los más recientes se realizaron en Habana, Cuba (1997); Valencia, España (1999); San José de Costa Rica (2001) y México D. F.(2003). A diferencia de las jornadas ESOCITE, estos seminarios nuclea trabajos sobre política y gestión de la ciencia y la tecnología y economía del cambio tecnológico, con una escasa proporción de trabajos sociológicos e históricos.

La región también fue escenario de congresos internacionales, tales como el Coloquio Internacional Aprendizaje Tecnológico, Innovación y Política Industrial: experiencias nacionales e internacionales, organizado por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Universidad Autónoma de México (UAM), la Fundación Frederick Ebert, en México D F, en 1996; la Third Triple Helix International Conference, Río de Janeiro, en 2000 y el XXI International Congress of History of Science, organizado por la International Union of Philosophy of Science - División of History of Science, México D.F. en 2001,

Diferentes actividades específicas desarrolladas dentro del campo han dado lugar a talleres y seminarios regionales, por ejemplo: las reuniones de Latintec II, Seminário Nova Agenda para a cooperação tecnológica empresa-universidade na América latina, organizado por la Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología y la Universidade Estadual de São Paulo, la serie de Congresos Latinoamericanos de Historia de las Ciencias y de la Tecnología, organizado por la Sociedad Latinoamericana de Historia de las Ciencias y de la Tecnología, así como a numerosas mesas especializadas en los congresos de la Asociación Latinoamericana de Sociología (ALAS) y de la Latin American Studies Association (LASA).

Con el apoyo del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología (CYTED), la UNESCO y la Organización de Estados Americanos (OEA), se organizó en 1995 la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana/Interamericana (RICYT). Las actividades desarrolladas en este ámbito dieron lugar a la serie de Talleres Iberoamericanos-Latinoamericanos de indicadores de ciencia y tecnología, la publicación de diversos textos focalizados en la problemática de generación de indicadores y su adecuación metodológica y conceptual a las características locales, la elaboración de un Manual Latinoamericano de Indicadores de Innovación Tecnológica (el Manual de Bogotá) y la publicación periódica de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos/Interamericanos.

En diciembre de 1999, se lanzó la iniciativa de la Red de Investigación CTS+I (Ciencia, Tecnología y Sociedad más Innovación), organizada por la Organización de Estados

embargo, que la oficina Regional de UNESCO (ORCyT), con sede en Montevideo, tuvo algunos pequeños aportes a la organización de reuniones de carácter científico en el área de estudios CTS.

Iberoamericanos (OEI) para la Educación, la Ciencia y la Cultura. A partir de ese momento se realizaron diferentes actividades orientadas a la divulgación de la temática, la vinculación de investigadores de Iberoamérica, la publicación de textos didácticos, el desarrollo de un site en la web (www.campus-oei.org), y la generación de cursos de grado y posgrado en la temática.

Posteriormente, a partir del año 2000 se promovió la creación de cátedras CTS+I en las universidades públicas y privadas de diversos países de la región, con la cooperación de las agencias gubernamentales de Educación, Ciencia y Tecnología en: Argentina, Costa Rica, Cuba, Uruguay, México, El Salvador, Panamá, Perú, Chile, Brasil, República Dominicana, España, Portugal, Puerto Rico.⁴³

A pesar de estas iniciativas, el nivel de interacción alcanzado por los investigadores e instituciones del campo CTS es muy bajo. La realización de los encuentros depende aún de la voluntad y el esfuerzo de individuos y grupos aislados. Las tentativas de generar redes han sido, hasta ahora, frágiles e inestables. La sustentabilidad de las producciones depende fundamentalmente de los recursos no específicos (en general fondos concursables) conseguidos por los investigadores en las agencias nacionales de financiamiento o en algunos programas de agencias internacionales. Los diferentes programas de integración regional (ALCA, MERCOSUR, Grupo Montevideo) prácticamente no han ofrecido asistencia para este tipo de actividades. O, en otros términos, pese a los esfuerzos realizados a lo largo de cuatro décadas, la temática no ha logrado generar aún un espacio en la agenda política regional.

d) Publicaciones

El desarrollo de espacios de publicación presenta, también, un panorama frágil. Sólo cuatro revistas han tenido, a lo largo de la última década, cierta consistencia en su ritmo de publicación, aunque siempre acosadas por problemas de disponibilidad de recursos, distribución y estabilidad institucional.

Quipu (México)⁴⁴, liderada por Juan José Saldaña, es una revista fundamentalmente orientada a publicar artículos en el campo de historia de ciencia, y, en menor medida, de la tecnología, con una fuerte representación de trabajos de producción local. A pesar de que, en general, ha sido un vehículo importante para la difusión de investigaciones de historia de la ciencia y la tecnología en la Región, usualmente de calidad, su periodicidad ha sido muy a menudo interrumpida (a veces durante años), lo que sin dudas ha conspirado contra su visibilidad y sustentación pública.

Interciencias (Venezuela) combina en sus páginas contenidos de difusión de actividades científicas con algunos artículos sobre gestión y política de la ciencia y la tecnología. Espacios (Venezuela)⁴⁵ prioriza temas de gestión de la tecnología y, en menor medida, de estudios sociales de la ciencia y la tecnología. Recientemente fue designada como órgano oficial de publicación de ALTEC.

⁴³ Mediante una organización en red, la cátedra nacionales CTS+I se proponen viabilizar el dictado de seminarios con la participación de diversos expertos de la región en distintas instituciones universitarias, la realización de cursos, talleres y eventos académicos, y de actividades de cooperación e intercambio.

⁴⁴ http://www.smhct.org/QUIPU/quipu_espanol.htm

⁴⁵ <http://www.revistaespacios.com/espacios.html>

La revista REDES (Revista de Estudios Sociales de la Ciencia, Argentina) cubre producciones académicas en las diferentes líneas temáticas que integran el campo CTS y es, posiblemente, aquella que otorga mayor espacio relativo a trabajos del campo de la sociología de la ciencia y la tecnología. Un aspecto destacable de esta publicación es la pretensión de desempeñar un papel relativamente activo en la conformación del campo de estudios CTS en América latina. Ello se ha hecho evidente en las traducciones de artículos emblemáticos de este campo, como los de Bourdieu, Knorr-Cetina o Vannevar Bush, entre otros. Sin embargo, al igual que Quipu, ha sufrido de diversas inestabilidades y discontinuidades, así como evidentes saltos en su gestión que afectaron tanto su calidad como su visibilidad.⁴⁶

Por otra parte, una serie de revistas latinoamericanas publica ocasionalmente algunos artículos encuadrables en el campo CTS, por ejemplo: Ciencia y Desarrollo (México)⁴⁷ es, prioritariamente, una revista orientada a la divulgación científica. Ciencia, Tecnología y Desarrollo (Colombia). La revista Colombia Ciencia & Tecnología (Colombia)⁴⁸ es una publicación trimestral orientada a divulgar información sobre realizaciones científicas y tecnológicas del país. Revista institucional Universidad INCCA (Colombia)⁴⁹ incorpora algunos artículos CTS. La revista Comercio Exterior (México)⁵⁰ publica algunos números dedicados a temas de economía del cambio tecnológico.

Recientemente, se comenzó a publicar CTS-Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad (Argentina)⁵¹, patrocinada por la OEI, la Universidad de Salamanca y la ONG Grupo Redes (escisión de una parte de los editores originales de la revista REDES).

Resta aún desarrollar una publicación que, al tiempo que vincule a los investigadores del campo de estudios sociales de la ciencia y la tecnología. El nivel de publicaciones y visibilidad internacional de la producción latinoamericana en las principales revistas del campo no parece proporcional al escaso espacio de publicación regional alcanzado. Kreimer (1998), analizó la relación entre publicaciones científicas y articulación de campos del conocimiento, tomando varios ejemplos, entre ellos el caso de la revista REDES. Para finalizar, vale la pena señalar las estrategias explícitas desarrolladas por esta revista, como un modo de observar los elementos presentes en la conformación del campo CTS en América latina. Los editores de esta publicación intentaron:⁵²

- Atraer autores que publicaban “afuera”;
- Atraer autores que trabajaban sobre otros temas;
- Atraer a los jóvenes investigadores (que no conocían sobre el tema) para que se especialicen en el campo;
- Difundir los trabajos de los autores más antiguos del campo;
- Motivar al debate, intentando (como criterio editorial) publicar temas provocadores;
- Movilizar a autores “no académicos” para que publiquen sus opiniones;
- Vehiculizar materiales útiles (con valor didáctico) para la formación de nuevas generaciones;
- Ampliar, de este modo, los propios límites del campo (redefiniéndose).

⁴⁶ Para un análisis de la trayectoria de esta revista se puede consultar Kreimer (1998) y Canaparo (2004).

⁴⁷ <http://www.conacyt.mx/rcyd/>

⁴⁸ <http://www.colciencias.gov.co/divulgacion/revistaccyt.html>

⁴⁹ <http://www.unincca.edu.co/>

⁵⁰ http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/sp/index_rev.jsp

⁵¹ <http://www.centroredes.org.ar/template/template.asp?nivel=revista&cod=00>

⁵² Kreimer (1998).

5. Conclusiones

Análisis generacional

A lo largo de las cuatro décadas abarcadas por este trabajo, la trayectoria del campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología en América latina presenta, más allá de los altibajos, una dinámica signada por el aumento de la cantidad de investigadores, la acumulación de conocimientos, la multiplicación de abordajes teórico-metodológicos, el crecimiento de grupos de investigación.

Pero este proceso de acumulación no fue precisamente lineal. La metáfora de las generaciones permite visualizar diferentes fases de desarrollo en el movimiento de institucionalización del campo. Un esquema simplificado de las relaciones entre institucionalización del campo y dinámica generacional podría sintetizarse así:

Generación	Adscripción disciplinaria	Institucionalidad	Vínculos internacionales	Rasgos principales
1ª Generación "Pioneros"	Científicos e ingenieros principalmente (algunos economistas)	Baja. En particular se trata de intentos individuales o de trabajos en instituciones no dedicadas a estudios CTS	Principalmente latinoamericanos y, en el caso de científicos e ingenieros, se trata de vínculos relacionados con sus antiguas prácticas.	Dimensiones políticas y originalidad en la formulación de un "Pensamiento Latinoamericano". Importante creatividad.
2ª Generación Formada principalmente en posgrados del exterior	En general en las ciencias sociales. Aquellos que tenían formación en ciencias naturales o en ingenierías, realizaron posgrados en ciencias sociales (dentro del campo CTS y economía del cambio tecnológico)	Media. Se trata de individuos que van creando grupos y espacios institucionales específicamente dedicados a desarrollar investigaciones y formación en temas de CTS	Fuertes. Se trata de una generación que, casi enteramente, se formó en instituciones académicas localizadas en los países centrales, con cuyos referentes mantienen fuertes lazos de colaboración.	El énfasis "político" se va transformando (sin desaparecer por completo) en preocupaciones temáticas, teóricas y metodológicas ligadas a la conformación del campo CTS y a la formación de discípulos.
3ª Generación Formada en posgrados locales	Normalmente en las ciencias sociales, tanto en grado como, fundamentalmente, en posgrados CTS.	Alta. Se trata de investigadores que se formaron y trabajan en centros e institutos dedicados plenamente o en gran medida a los estudios CTS.	Medios. En la medida en que se trata de discípulos de la generación anterior, muchos de ellos desarrollaron los mismos vínculos, pero con menor intensidad.	Mayor rigor académico que las generaciones precedentes, aunque una menor originalidad, tanto en los desarrollos teóricos como en las preocupaciones "políticas"

Luego del desarrollo de la primera generación de los “pioneros” –en particular, los relacionados con PLACTS- se produce la primera discontinuidad en el desarrollo del campo, provocada, como fuera señalado, por la proliferación en la región de gobiernos de facto. En muchos países (Uruguay, Chile, Argentina, Brasil), el terrorismo de estado ejercido por las dictaduras militares no sólo impidió toda instancia social de debate crítico, sino que también impactó fuertemente sobre las instituciones universitarias e implicó el exilio de investigadores e intelectuales. La generación de los pioneros fue afectada directamente por esta situación. Precisamente su compromiso político-social, que los llevara a discutir las políticas públicas de ciencia y tecnología, y su inter-relación con el conjunto de actividades del estado, los colocó en una línea de enfrentamiento directo con los gobiernos autoritarios.

Así, algunos debieron exiliarse, tanto en el extranjero como en un doloroso exilio interior, sus textos dejaron de circular, su palabra fue censurada, sus reuniones internacionales, inhibidas (tanto por la situación política local como por un cambio en la orientación de las agencias internacionales en la organización de eventos y promoción de investigaciones).

Paradójicamente, en algunos casos –Sábato, Herrera, Katz, entre otros- esto implicó la profundización de contactos con centros de investigación CTS del exterior, fundamentalmente el SPRU, de Sussex. Al tiempo que tomaron contacto con investigadores europeos, profundizaron sus conocimientos y adoptaron y desarrollaron nuevas conceptualizaciones. Estos contactos facilitaron, posteriormente, muchos de los viajes de estudios de posgrado de la segunda generación, y abrieron la agenda de reflexión a nuevas temáticas y abordajes teórico-metodológicos.

Claro que la disrupción tuvo también consecuencias en el plano de la continuidad del desarrollo del campo. Lejos de una dinámica signada por la reelaboración crítica de las primeras ideas, de un movimiento de construcción intelectual incremental, es posible registrar un salto significativo entre la primera y la segunda generación, que se refleja tanto en términos de formación académica como en la orientación de la reflexión y la investigación.

En términos generales, las conceptualizaciones generadas por la primera generación no fueron retomadas y reelaboradas por la segunda. Por un lado, porque los integrantes de la primera no habían llegado a institucionalizar su dinámica de funcionamiento, ni en términos de conformación de grupos de investigación en temas CTS, ni en la constitución de instancias de formación de recursos humanos. Es más, podría arriesgarse que una institucionalización “académica” no figuraba como prioritaria (o no figuraba en absoluto) en la agenda de la mayor parte de los representantes de la primera generación. Por otro, porque “la década perdida” implicó un intervalo temporal tal que muchos de los pioneros se retiraron o fallecieron, antes de poder dar continuidad a sus desarrollos. También, claro, porque la agenda de la segunda generación –vinculada en muchos casos con su formación de posgrado- derivó en nuevas temáticas y preocupaciones.

Frente a las construcciones conceptuales de los “pioneros”, muchas veces basadas en la urgencia de generar una nueva normativa, la experiencia personal y el “buen sentido” de sus integrantes, los aprendizajes teórico-metodológicos realizados durante el posgrado supusieron otro planteo, en términos de rigor metodológico, de desarrollo conceptual y de inserción en un campo internacional por parte de los investigadores latinoamericanos. No es de desdeñar, complementariamente, un cambio en el escenario presente y futuro: donde algunos de los integrantes de la primera generación visualizaban una revolución a escala regional en los ’60-’70, los ’80 se presentaron cuanto menos moderados en las expectativas de cambio económico

y social de los países latinoamericanos. Muchos de los integrantes de la segunda generación resolvieron esta situación volcando su preocupación por la gestión de los sistemas locales de Ciencia y Tecnología, y la producción de estudios micro y meso –de caso, sectoriales, institucionales (cuestión no menor, dado que la generación anterior había dejado prácticamente de lado la construcción de una sólida base empírica, restringiéndose a algunos relevamientos cuantitativos).

Con la segunda generación se desarrollaron mayores capacidades en investigación, resultantes tanto de la profesionalización (y la dedicación exclusiva a la temática) y la academización, como de la adscripción a disciplinas científicas (en general, dentro del campo de las ciencias sociales).

La aparición de diferenciaciones disciplinares dentro del campo CTS latinoamericano conllevó otro fenómeno significativo. Es posible verificar la aparición de crecientes puntos de convergencia entre distintas disciplinas. Se generó no sólo un diálogo entre enfoques, sino un incipiente grado de institucionalización de esa convergencia mediante la generación de redes específicas en la temática. La existencia de distintas visiones disciplinares (economía de la innovación, sociología e historia de la ciencia, sociología del trabajo, sociología de la tecnología, etc.) volcadas sobre un objeto relativamente unitario ha permitido el enriquecimiento de los análisis, particularmente la sofisticación de las descripciones.

Pero, paradójicamente, la profundidad y capacidad de propuestas político-estratégicas no ha alcanzado a desarrollarse en la misma proporción que la calidad descriptiva. Es notable, al comparar la producción de la primera generación con dos las siguientes, una notoria disminución de la capacidad creativa. A diferencia de PLACTS, que respondía a una dinámica endógena, gestada a partir de la matriz de la teoría de la dependencia, se tendió a operar a partir de la simple aplicación a la realidad local de instrumental analítico generado fuera de la región.

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 derivando en un proceso de paulatina ‘academización’ de la reflexión.

La creación de carreras de posgrado fue uno de los ejes centrales de esta academización. Un esfuerzo significativo, extendido a escala regional, sustentado por la voluntad y el compromiso de la segunda generación del campo, posibilitó la institucionalización de los estudios del campo CTS. La actividad adquirió un grado de formalidad del que antes carecía. El desarrollo del saber fue influenciado por las reglas de juego de las disciplinas académicas. Donde antes se opinaba, ahora era necesario justificar según las reglas del arte. La comunicación se amoldó al formato *paper* (paradójicamente denunciado por PLACTS). Surgió un interlocutor privilegiado: otro académico. Se generaron principios de autoridad: jerarquía, antecedentes, trayectorias, pares. La consolidación se reflejó en el aumento exponencial del número de investigadores en la temática y la multiplicación de los ámbitos de pertenencia. Los posgrados posibilitaron la autorreproducción de profesionales CTS, la reproducción ampliada de trabajos en y para el área.

Así, es posible detectar la aparición local de ortodoxias -también paradójicas, en cierto sentido. Algunas teorizaciones, surgidas en los países de origen como pensamiento crítico, anti-*mainstream*, renovador, perdieron ese carácter, transformándose en meras aplicaciones

‘oficiosas’. Entonces, donde los pioneros de PLACTS aparecían como sustentadores de un pensamiento alternativo, la tendencia de la reflexión académica fue restringirse al papel de mediación teórica –y, en el mejor de los casos, adaptación de conceptos al escenario local. En el plano de elaboración teórica, la producción académica se subordinó, en muchos casos, a la agenda internacional (replicando, por otra parte, el accionar estratégico del resto de la producción científica en la región).

Aunque esto no implica, necesariamente, que haya disminuido el tono crítico de la producción del campo respecto de las políticas locales. De hecho, es posible registrar, tanto en PLACTS como en la producción de las dos generaciones subsecuentes, una visión crítica del accionar del estado en ciencia y tecnología. 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, déficits de planificación, fallas de implementación, etc.

La iniciativa personal de algunos investigadores –y profesionales- del campo explica, de hecho, la existencia de nuevas propuestas políticas sectoriales. Así, la ‘aspiración subversiva’ de los pioneros aparece luego moderada como ‘asesoramiento *ad hoc*’ o intervenciones puntuales en colegiados de *experts*. Es de notar, por otra parte, que este estilo de intervención política resultó compatible con la lógica incremental del modelo de estado conciliador de intereses corporativos, neoliberal, que proliferó en la región durante los ‘90.

Resulta aún dificultoso hablar de la producción e intervención de la tercera generación. A juzgar por las tesis desarrolladas, los trabajos publicados y las ponencias presentadas en eventos científicos, el campo se ha consolidado en su proceso de institucionalización. Se han desarrollado nuevas capacidades, se ha generado una significativa base empírica (aún no sistematizada y organizada), ha aumentado la visibilidad internacional de la producción latinoamericana, se han insertado profesionales formados en los posgrados locales en el nivel medio –tecno-burocrático- del aparato de estado de diferentes países de la región.

Pero, por otra parte, no parece haberse gestado aún una dinámica de desarrollo teórico conceptual correspondiente al aumento de escala de la producción. Claro que esto no ocurre sólo en el campo de los estudios locales de la ciencia y la tecnología, sino que se extiende al conjunto de la producción científica (y, en particular, de ciencias sociales) latinoamericana.

No se trata simplemente –es obvio- de un problema de “originalidad”. Tanto los abordajes teórico-metodológicos como las propuestas normativas requieren un alto grado de adecuación a la dinámica social, científica, tecnológica, productiva, económica y cultural de la región. Y esta adecuación debería conducir, irremisiblemente, a la gestación de nuevas conceptualizaciones, de nuevas producciones científicas y de nuevas propuestas estratégicas.

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

Desde la perspectiva de la necesidad de una adecuación de los conceptos teóricos a la dinámica socio-técnica local, la ortodoxia teórica no implica seguridad analítica ni garantía

epistemológica alguna. Lejos de ello, supone el riesgo de generar fenómenos de inadecuación. Parece conveniente vigilar los procesos de resignificación de los conceptos, recuperando su sentido antes que sujetándose a su enunciado. En el plano normativo, esto tal vez permita evitar caer en la ilusión de que por usar los mismos significantes se puede reconstruir la realidad a la medida del concepto utilizado (como, por ejemplo, ha ocurrido en las tentativas locales de emulación de modelos institucionales: “incubadoras de empresas de base tecnológica”, “parques tecnológicos” y “distritos industriales”).

El desafío es aún mayor si se incorpora la dimensión política. Con todo lo valiosos que han sido para la comprensión de la dinámica socio-técnica latinoamericana, los estudios microeconómicos y micro-sociológicos resultan insuficientes como insumos para la elaboración de políticas de innovación. En el estadio en que se encuentra la elaboración local de políticas, los resultados de este tipo de investigaciones no alcanzan a abarcar la complejidad del problema que se enfrenta en la actual situación. (globalización, apertura, integración regional, desregulación, etc). Si bien pueden aportar criterios acerca de “lo que no hay que hacer”, resultan inadecuados como insumos para proponer, priorizar y definir medidas de política concretas.

La última lección de la primera generación: reflexión crítica + generación de conceptos localmente adecuados + intervención en procesos de *policy making*, parece hoy tan vigente como en los '60. De la renovación teórico-conceptual y normativa puede depender -al menos parcialmente- la posibilidad de realización de un escenario de democratización política y desarrollo económico y social en la región.

Recuperando la reflexividad I:

Dijimos, al comienzo de este texto, que todo intento por reconstruir la historia de un campo determinado implica, al mismo tiempo, una intervención sobre dicho campo y un ejercicio de reflexividad. Ambos elementos no están, por cierto, separados, sino que conforman las dos caras de una misma moneda: en función de la intervención sobre el campo que realizamos hemos pretendido, al mismo tiempo, aportar un elemento para repensar la producción, la dinámica de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología que, en la actualidad, se producen en América latina.

En este sentido, es propicio preguntarnos acerca de qué marcos analíticos y qué metodologías de investigación son utilizados por los investigadores de la Región, ya entrados en los años dos mil. En particular, la sociología de la ciencia en América latina, ha puesto la mirada sobre las condiciones periféricas bajo las cuales se produce, se negocia, se usa el conocimiento. Por ejemplo, la generación “exógena” de agendas de investigación ha sido señalado, algunas veces, como un rasgo característico de las comunidades locales de investigación.

Si observamos la producción de la última década, que como señalamos corresponde a la fase de una fuerte institucionalización de las investigaciones CTS en la región, es posible observar críticamente las bases conceptuales y las metodologías que han sido corrientes. Así, nos parece oportuno señalar un conjunto de riesgos que deberían ser evitados en el futuro, si pretendemos que la institucionalización señalada pueda dar paso a una labor que sea, al mismo tiempo creativa, útil y rigurosa. En una lista que no pretende tener un carácter exhaustivo, podemos mencionar:

- Aplicar acríticamente marcos teóricos y metodologías que han sido elaboradas para otros contextos, sin someterlos al análisis de su adecuación respecto de los objetos de investigación locales;
- No establecer una adecuada distancia con nuestros objetos de análisis. Esto se puede expresar en:
 - a) “Creerles” a nuestros interlocutores, o hacer nuestros su propio discurso, en particular cuando se trata de investigadores prestigiosos, cuyos discursos gozan de una fuerte legitimidad social;
 - b) Dejarnos llevar por el “tecnicismo” en el análisis, y teniendo siempre presente que nuestras investigaciones son sobre problemas sociales, y por lo tanto nuestro objeto no es nunca un microbio o un fenómeno físico, y recíprocamente:
 - c) Ignorar el contenido del conocimiento que está en cuestión en los procesos que estudiamos, perpetuando las divisiones entre la mirada “externalista” y los aspectos epistémicos.
- Desarrollar *estudios de caso* que, aunque amplían nuestra base empírica, carecen de problematización y de densidad teórica;
- Desarrollar análisis que proponen discusiones conceptuales o, sobre todo, normativas, pero que no contribuyen a profundizar nuestro conocimiento empírico sobre la producción y el uso de conocimientos en nuestras sociedades;
- Considerar que las condiciones locales bajo las cuales se produce, negocia y se utiliza (o no) el conocimiento pueden ser consideradas de un modo aislado respecto de las dimensiones globales/internacionales, y recíprocamente:
- Suponer que las condiciones que marcan la dinámica de los conocimientos a escala global son suficientes para explicar los procesos que se observan en el contexto local.

Hace ya casi 30 años, Theodor Adorno señalaba en una lectura crítica sobre el desarrollo de la sociología, que éste podía ser leído según una doble matriz, que implicaba, por un lado, observar los criterios de legitimación cognitiva, es decir, de “cientificidad” sobre los cuales cada nuevo abordaje se asentaba. En segundo lugar, los criterios de utilidad de los conocimientos, a menudo pensados en términos de las capacidades de “intervención social” que cada perspectiva teórico-metodológica implicaba. Ambas han sido, históricamente, las modalidades de legitimación de los conocimientos producidos. Si hasta aquí nos ocupamos más bien de la primera de estas modalidades, es tiempo que observemos, al menos brevemente, la segunda.

Recuperando la reflexividad II:

Por lo tanto, hagamos, para finalizar, una consideración, también reflexiva, acerca de las consecuencias, ya no hacia adentro del campo, sino respecto de las sociedades latinoamericanas, que ha tenido el desarrollo del campo CTS. O, dicho de otro modo, ¿para que sirvió, qué consecuencias tuvo todo el proceso de institucionalización de este nuevo campo?

Según Leonardo Vaccarezza (2004) “... si la pregunta es qué utilización ha tenido la producción del campo CTS, mi respuesta tendería a ser más bien pesimista. Poco y nada. En

términos generales, los esfuerzos de investigación y de teorización sistemática se mantuvieron aislados e impactaron poco: sea en la sociedad en su conjunto, en las políticas de los gobiernos, en los grupos profesionales vinculados a la gestión tecnológica, en la comunidad científica”. Y, concluye Vaccarezza, que los practicantes del campo CTS “... no fueron efectivos en la creación de resultados apropiados por distintos “usuarios” de conocimiento...”.

Antes de avanzar en el análisis de estos “usos sociales” del campo CTS es necesario señalar que las consideraciones de Vaccarezza se refieren a lo que hemos denominado “segunda” y – sobre todo- “tercera” generación de practicantes del campo. En este sentido, resulta bastante evidente que los aportes realizados por la generación de los “pioneros” tuvo muchas más consecuencias, en particular en el nivel de los gobiernos, en términos de las políticas, y particularmente en la creación de instituciones encargadas de diseñar ya ejecutar las políticas científicas (más que tecnológicas), en establecer la necesidad de una planificación de las actividades de CyT en el plano nacional. Tal vez sea interesante hacer una excepción respecto de esta primera generación, referida a los aportes de Varsavsky. De hecho, su análisis y sus denuncias acerca del cientificismo imperante en las comunidades científicas locales fueron, a pesar de haber generado intensos debates, literalmente ignorados tanto por los “policy makers” como por los propios practicantes de las comunidades académicas.

Es cierto, sin embargo, que las generaciones posteriores tuvieron una influencia mucho menor en lo que refiere a los aspectos relacionados con las políticas. Ello se puede entender, en parte, por la relativa ausencia en cuanto al desarrollo de los estudios sobre *políticas* científicas y tecnológicas. A diferencia de lo que se puede observar en países centrales, como Francia, Inglaterra o los Estados Unidos, la participación de estudios relacionados con las políticas públicas han sido escasos en América latina, a partir de la efectiva institucionalización del campo CTS. Una de las explicaciones más plausibles -ya señalada- se dirige a observar la escasa o nula atención que las disciplinas cercanas a las ciencias políticas le han dedicado a las políticas de ciencia, tecnología e innovación.

Sin embargo, según Vaccarezza, tampoco pudieron, los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, avanzar en la sensibilización social en dos ámbitos claves de la esfera pública: el primero, referido a “la formación de ideas e imágenes de fenómenos y procesos macrosociales que se incorporan al imaginario social [...] en los movimientos sociales, de protesta, sindicatos, partidos políticos, difusión y polémica pública en los medios de comunicación, etc.” El segundo que podemos identificar, siguiendo (no linealmente) a Vaccarezza se podría referir a “la crítica social a la ciencia y la tecnología (riesgo, adecuación a los regímenes de trabajo, efecto sobre el empleo, conflicto cultural...)”.

Un argumento generalmente esgrimido para dar cuenta de esta falta de “impregnación social” del movimiento CTS en América latina podría basarse en la insuficiente madurez del mismo y que, por lo tanto, sus esfuerzos han estado más bien dirigidos a fortalecer el campo en sí mismo (su autonomía, en palabras de Bourdieu) que a generar articulaciones con otros actores sociales. Sin embargo, si nos apoyamos en un texto de Hebe Vessuri, posiblemente una de las representantes más emblemática de la institucionalización del campo; observamos que constataba, hace ya una década, que “Hoy se puede reclamar para CTS la presencia de investigadores reconocidos méritos intelectuales, docentes y estudiantes, departamentos y programas, revistas especializadas, conferencias, cursos, programas de pre y posgrado, todos ellos señales claras de una disciplina académica exitosa. En un mundo de creciente interdependencia tecnológica, la importancia de analizar la ciencia y la tecnología en su

contexto social y de tomar la comunicación como elemento clave en esa relación no son ya cuestionados”.

De modo que parece más atinado concentrarse en las *modalidades* de institucionalización del campo CTS en América latina, que en su *grado* de desarrollo. En este sentido, resulta interesante notar que existen, grosso modo, dos grandes corrientes en los estudios sociales de la ciencia en el plano internacional, que Steve Fuller ha denominado “alto” y “bajo clero”, el primero de ellos con mayores pretensiones académicas, tanto teóricas como metodológicas, usualmente identificados dentro del gran paraguas del constructivismo; y el segundo más ocupado por hacer una lectura *crítica* del desarrollo científico y tecnológico, procurando legitimarse más en modalidades de intervención social *extra-campo* que en el fortalecimiento de la autonomía. Por otro lado, es importante llamar la atención sobre el hecho de que esta corriente identificada con el “bajo clero”, y desarrollada mayormente en los Estados Unidos y en algunos países de Europa, se asienta sobre una larga tradición de cuestionamiento del desarrollo de la ciencia y la tecnología cuyo origen podría situarse en los años sesenta y, sobre todo, a partir de la crisis del petróleo de comienzos de los años setenta. Desde el movimiento *hippie* hasta la emergencia de grupos ecologistas han testimoniado acerca de una sensibilidad social frente a estos problemas.

Sin embargo, en América latina el movimiento ha sido el inverso: la mayor parte de los movimientos sociales y políticos (con raras excepciones) han tenido más bien una actitud celebratoria de la ciencia y la tecnología, entendidas como íconos de la modernidad. Es más, desde los años setenta ha habido una cierta proliferación de estudios que se proponían estudiar el “*gap*” científico-tecnológico y diseñar estrategias para su superación.

Pero, por otro lado, si bien parece haber prevalecido cierta actitud “modernizante”, debemos señalar que sí ha existido una crítica a los modelos de desarrollo que se sustentaron en la adopción de marcos tecnológicos importados acríticamente de los países centrales. Dentro de esta crítica podemos identificar, por ejemplo, los trabajos que sostenían la necesidad de ejercer mecanismo de control de las tecnologías que ingresaban al contexto local (el INTI de la Argentina tuvo algunos programas en esa dirección, con la creación de un “Registro...”), o postulaban el desarrollo de “tecnologías apropiadas”, tanto como la generación de conocimientos “autónomos” de la dinámica imperialista.

Se nos podría argumentar que estos abordajes críticos son más propios de la primera generación y que, en la medida en que el campo se fue institucionalizando, fueron dejando el lugar a trabajos más bien inscriptos en las corrientes “académicas”. Esto es indudablemente cierto. Pero su explicación, como decíamos, debe buscarse en que la modalidad de institucionalización del campo se ha hecho en una estrecha relación con las corrientes del “alto clero”, en particular europeas.

En este último punto resulta conveniente hacer una indagación de tipo reflexiva: así como algunos investigadores de la región observaron con razón la dependencia conceptual, temática y metodológica de los científicos latinoamericanos respecto de marcos elaborados en los países centrales, algo similar ha ocurrido en los propios estudios sobre la ciencia y la tecnología. A pesar de que es posible identificar esfuerzos importantes para comprender la dinámica de la producción y el uso de conocimientos en contextos periféricos, es bastante largo aún el camino que queda por recorrer para responder a una de las preguntas con las que concluye Vaccarezza su propia reflexión: “¿cuál debería ser el compromiso del campo CTS con la región?”

Una aproximación preliminar podría dirigirse a sostener que, en la medida en que el campo gane en autonomía conceptual, temática y metodológica, debería ir incorporando esta pregunta como constitutiva de las generaciones siguientes, aquellas que se habrán formado íntegramente en programas locales, pero cuyas agendas deben ser leídas críticamente desde hoy.

Bibliografía

Adorno, T. (1996), *Introducción a la sociología*, Barcelona: Gedisa.

Albornoz, M. (1990), 'Consideraciones históricas sobre la política científica y tecnológica en la Argentina', en Albornoz, M. y Kreimer, P. (Comp.): *Ciencia y tecnología: estrategias y políticas de largo plazo*, Buenos Aires: Eudeba.

_____ (1996), 'La ciencia política ignora la política de la ciencia', en Albornoz, M; Kreimer, P. y Glavich, E.: *Ciencia y sociedad en América latina*, Bernal: Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes.

Avalos, I. y Antonorsi, M. (1980), *La Planificación ilusoria*, Editorial Ateneo de Caracas, Caracas.

Babini, J. (1954), *La evolución del pensamiento científico en la Argentina*, Buenos Aires: Ed. La Fragua.

Benchimol, J. L. (1999), *Dos micróbios aos mosquitos. Febre amarela e a revolução pasteuriana no Brasil*, Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/Editora da UFRJ.

Bloor, D. (1976), *Knowledge and social imagery*, Londres: Routledge.

Canaparo, C. (2004), 'The Nature Effect in Latin American Science Publications: The case of the journal REDES', en Fishburn E. y Ortiz, E. L. (Eds.), *Science and the Creative Imagination in Latin America*, Londres: ILAS-University of London Press.

Cardoso, F. H. y

Faletto, E. (1969), *Dependencia y desarrollo en América latina*. México: Siglo XXI Editores.

Casas, R. (2001), *La formación de redes de conocimiento. Una perspectiva regional desde México*, Barcelona: Antrophos.

Charum, J. y

Parrado, L. (1995), *Entre el productor y el usuario*, Bogotá: ICFES-Universidad Nacional de Colombia.

Cueto, M. (1989), *Excelencia científica en la periferia*, Lima: Grade.

Dagnino, R. (2003), *A Adequação Sócio-técnica como uma condição da Economia Solidária*, mimeo, DPCT, Campinas.

_____ y

Thomas, H. (2001), 'Elementos para una renovación explicativa-normativa de las políticas de innovación latinoamericanas', *Avaliação*, 6, (1).

_____;

- Thomas, H. y Davyt A. (1996), 'El Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria', *REDES*, 3, (7).
- _____;
- Thomas, H. y Gomes, E. (1998), 'Elementos para un estado del arte de la reflexión latinoamericana en Ciencia, Tecnología y Sociedad', *REDES*, 5, (11).
- De Azevedo, F. (Org.) (1955), *As ciências no Brasil*, Sao Paulo: Edições Melhoramentos.
- De Gortari, E. (1963), *La ciencia en la historia de México*, México: Fondo de Cultura Económica.
- Fuenzalida, E. (1971), *Investigación Científica y Estratificación Internacional*, Santiago de Chile, Editorial Andres Bello.
- Furtado, C. (1988), *La fantasía organizada*, Buenos Aires: Eudeba.
- Herrera, A. (1995 [1971]), 'Los determinantes sociales de la política científica en América latina. Política científica explícita y política científica implícita', *REDES*, 2, (5).
- Herrera, A.; Corona, L.,
Dagnino, R., Furtado, A. T.,
Galopin, G. y Vessuri, H. (1994), *Las nuevas tecnologías y el futuro de América latina - riesgo y oportunidad*, México: UNU-Siglo XXI.
- Kreimer, P. (1992), *Essai de formation d'un champ scientifique: le programme STS du CNRS*, Paris: CNAM-STIS.
- _____ (1994), 'El campo científico de los estudios sociales de la ciencia', *REDES*, 1, (2).
- _____ (1997), 'Migration of Scientist and the Building of a Laboratory in Argentina', *Science Technology & Society*, 2, (2).
- _____ (1998), 'Understanding Scientific Research on the Periphery: Towards a new sociological approach?' *EASST Review*, 17, (4).
- _____ (1999), *De probetas, computadoras y ratones*, Bernal: Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes.
- _____ y
- Thomas H. (2003), 'La construction de l'utilité sociale des connaissances scientifiques et technologiques dans les pays périphériques', en Mignot, J-P. y Poncet, Ch, *L'industrialisation des connaissances dans les sciences du vivant*, Paris: l'Harmattan.
- _____ y
- Thomas, H. (2004), 'Production des connaissances et utilité sociale dans la science périphérique: une approche du phénomène CANA (connaissance applicable non appliquée)', en: Carton, M. y Meyer, J-B.: *A new look at the global knowledge-based economy and society*, Ginebra: IUED.

- Lecuyer, B-P. (1974), *Les études historiques et sociologiques sur les sciences à l'échelle européenne: essai de bilan du projet PAREX (1970-1973)*, mimeo.
- Merton, R. K. (1977 [1942]), 'La ciencia y el orden social', en Merton R. K.: *La sociología de la ciencia*, Madrid: Alianza Editorial.
- Oszlak, O. (1976), *Política y organización estatal de la actividades científico técnicas en la Argentina*, mimeo, Buenos Aires: CEDES.
- Oteiza, E. y
Vessuri, H. (1993), *Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología en América latina*, Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.
- Pestre, D. (1995), 'Pour une histoire sociale et culturelle des sciences. Nouvelles définitions, nouveaux objets, nouvelles pratiques', *Annales ESC*.
- Pyenson, L. (1985), *Cultural Imperialism and the Exact Sciences: German Expansion Overseas, 1900-1930*, Nueva York: Peter Lang Publishing.
- _____ (1993), *Civilizing Mission: Exact Sciences and French Overseas Extension, 1830-1940*, Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Red Iberoamericana de Indicadores
de Ciencia y Tecnología (2000), *Manual Latinoamericano de Indicadores de Innovación Tecnológica*, RICYT: Buenos Aires.
- Roche, M. (1979a), 'La ciencia y la tecnología en Venezuela en los últimos cincuenta años', en *Venezuela Moderna*, Caracas: Fundación Mendoza.
- _____ (1979b), 'La ciencia básica en Venezuela', *Acta Científica Venezolana*, 30.
- Sábato, J. A. (1971), *Ciencia, tecnología, desarrollo y dependencia*, Tucumán: Editorial de la Universidad Nacional de Tucumán.
- _____ (1972), *¿Laboratorios de investigación o fábricas de tecnología?*, Buenos Aires: Ciencia Nueva.
- _____ (1973), 'Bases para un régimen de tecnología', *Comercio Exterior*, 12.
- _____ (1975), *El pensamiento latinoamericano en la problemática Ciencia-Tecnología-Desarrollo-Dependencia*, Buenos Aires: Paidós.
- _____ y
Botana, N. (1968), 'La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América latina', *Revista de la Integración*, 1, (3).
- _____ y
Mackenzie M. (1982), *La producción de tecnología - autónoma o transnacional*, México: ILET-Nueva Imagen.
- Sagasti, F. y
Aráoz, A. (1975): *Methodological Guidelines for the STPI Project*. Office of the Field Coordinator, Lima: IDRC.
- Saldaña, J. J. (1996), *Historia social de la ciencia en América latina*, México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes-UNAM-Porrúa.
- Salomon, J-J. (1984), 'Indisciplines', *Cahiers STS*, 1.

- Schwartzman, S. (1979), *A formação da comunidade científica no Brasil*, Rio de Janeiro-São Paulo: Finep-Companhia Editora Nacional.
- Thomas, H. (1995), *Sur-desarrollo - Producción de tecnología en países subdesarrollados*, Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.
- _____ (2001), 'Estilos socio-técnicos de innovación periférica. La dinámica del SNI argentino, 1970-2000', en *IX Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica: Innovación Tecnológica en la Economía del Conocimiento*, CD ISBN: 9968-32-012-9, San José de Costa Rica.
- _____ (2003), Thomas, Hernán; Versino, Mariana y Lalouf, Alberto (2004): La producción de artefactos y conocimientos tecnológicos en contextos periféricos: resignificación de tecnologías, estilos y trayectorias socio-técnicas, en *V ESOCITE: La construcción de la tecnociencia en la Sociedad Latinoamericana Contemporánea*, CD, UAEM, Toluca.
- Thornton, A. (1965), *Doctrines of Imperialism*, John Wiley, New York
- Vaccarezza, L. (2004), 'El campo CTS en América latina y el uso social de su producción', *CTS Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 1, (2).
- _____ y
Zabala, J. P. (2002), *La construcción de la utilidad social de los conocimientos científicos. Investigadores en biotecnología frente al mercado*, Bernal Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes.
- Varsavsky, O. (1969), *Ciencia, política y cientificismo*, Buenos Aires: Centro Editor de América latina.
- _____ (1974a), *Proyectos nacionales-planteo y estudios de viabilidad*, Buenos Aires: Periferia.
- _____ (1974b), *Estilos tecnológicos-propuestas para la selección de tecnologías bajo racionalidad socialista*, Buenos Aires: Periferia.
- Vessuri, H. (1983), 'Consideraciones acerca del estudio social de la ciencia', en Díaz, E.; Texera, Y. y Vessuri, H. (Eds.): *La ciencia periférica*, Caracas: Monte Avila Editores.
- _____ (1987), 'The Social Study of Science in Latin America', *Social Studies of Science*, 17, (3).

ANEXO

Programas de posgrado vinculados al campo CTS

País	Posgrado	Institución
Argentina	Maestría en ciencia, tecnología y sociedad	IEC – Instituto de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología Universidad Nacional de Quilmes
	Programa de maestría en política y gestión de la ciencia y la tecnología	CEA – Centro de Estudios Avanzados UBA-Universidad de Buenos Aires
	Maestría en Epistemología e Historia de la Ciencia	Universidad Nacional de Tres de Febrero
	Maestría en Ciencias Sociales	Programa de Investigación y Prospectiva en Ciencia, Tecnología y Sociedad Universidad Nacional de Luján
Brasil	Programa de mestrado e doutorado em política científica e tecnológica	Departamento de Política Científica e Tecnológica Instituto de Geociências UNICAMP-Universidade Estadual de Campinas
	Opção em política e gestão em ciência e tecnologia - Programa de mestrado em administração/economia/engenharia	PACTO- Programa de Administração em Ciência e Tecnologia FEA-Faculdade de Economia e Administração USP-Universidade de São Paulo
	Opção em planejamento e gestão em ciência e tecnologia Curso de mestrado em administração	PPGA-Programa de Pós-Graduação em Administração Faculdade de Ciências Administrativas UFRGS-Universidade Federal do Rio Grande do Sul
	Opção política de ciência e tecnologia - programa de mestrado e doutorado em engenharia da produção	COPPE-Coordenação Programas de Pós-Graduação de Engenharia UFRJ-Universidade Federal do Rio de Janeiro
	Programa de mestrado e doutorado em Saúde Pública	ENSP-Escola Nacional de Saúde Pública CICTT-Centro de Informação em Ciência e Tecnologia FIOCRUZ-Fundação Oswaldo Cruz
	Programa de mestrado de política e administração em ciência e tecnologia	NACIT-Núcleo de política e administração em ciência e tecnologia NPGA-Núcleo de Pós-Graduação em Administração EADM-Escola de Administração UFBA-Universidade Federal da Bahia
	Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências	Universidade Federal da Bahia

ANEXO

Programas de posgrado vinculados al campo CTS

País	Posgrado	Institución
México	Programa de especialización en gestión de tecnología	Facultad de Ingeniería Química UADY-Universidad Autónoma de Yucatán
	Programa de maestría en desarrollo tecnológico	UAM-X-Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Xochimilco
	Diplomado en administración de la tecnología	PROTEC CIT-Centro para la Innovación Tecnológica Facultad de Contaduría y Administración UNAM-Universidad Nacional Autónoma de México
	Programa de maestría en gestión tecnológica	División de Estudios de Postgrado Facultad de Química UNAM-Universidad Nacional Autónoma de México
	Especialidad en economía de la tecnología (maestría y doctorado)	División de Estudios de Posgrado Facultad de Economía UNAM-Universidad Nacional Autónoma de México
	Doctorado en filosofía de la ciencia (cátedras de Historia de la ciencia y seminario CTS)	UNAM – México
Perú	Maestría en gestión tecnológica	Escuela de Postgrado Universidad Ricardo Palma
	Programa de postgrado y maestría en gestión tecnológica empresarial	UNI-Universidad Nacional de Ingeniería
	Curso taller básico de formación en prospectiva tecnológica	CONCYTEC
Venezuela	Programa de doctorado en estudios sociales de la ciencia	Departamento de Estudio de la Ciencia IVIC-Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas
	Mención ciencia y tecnología - Programa de maestría en planificación del desarrollo	CENDES-Centro de Estudios del Desarrollo UCV-Universidad Central de Venezuela
	Programa de maestría en planificación y gerencia de ciencia y tecnología	Facultad Experimental de Ciencias Universidad del Zulia



Los documentos que integran la Biblioteca PLACTED fueron reunidos por la [Cátedra Libre Ciencia, Política y Sociedad \(CPS\). Contribuciones a un Pensamiento Latinoamericano](#), que depende de la Universidad Nacional de La Plata. Algunos ya se encontraban disponibles en la web y otros fueron adquiridos y digitalizados especialmente para ser incluidos aquí.

Mediante esta iniciativa ofrecemos al público de forma abierta y gratuita obras representativas de autores/as del **Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología, Desarrollo y Dependencia (PLACTED)** con la intención de que sean utilizadas tanto en la investigación histórica, como en el análisis teórico-metodológico y en los debates sobre políticas científicas y tecnológicas. Creemos fundamental la recuperación no solo de la dimensión conceptual de estos/as autores/as, sino también su posicionamiento ético-político y su compromiso con proyectos que hicieran posible utilizar las capacidades CyT en la resolución de las necesidades y problemas de nuestros países.

PLACTED abarca la obra de autores/as que abordaron las relaciones entre ciencia, tecnología, desarrollo y dependencia en América Latina entre las décadas de 1960 y 1980. La Biblioteca PLACTED por lo tanto busca particularmente poner a disposición la bibliografía de este período fundacional para los estudios sobre CyT en nuestra región, y también recoge la obra posterior de algunos de los exponentes más destacados del PLACTED, así como investigaciones contemporáneas sobre esta corriente de ideas, sobre alguno/a de sus integrantes o que utilizan explícitamente instrumentos analíticos elaborados por estos.

Derechos y permisos

En la Cátedra CPS creemos fervientemente en la necesidad de liberar la comunicación científica de las barreras que se le han impuesto en las últimas décadas producto del avance de diferentes formas de privatización del conocimiento.

Frente a la imposibilidad de consultar personalmente a cada uno/a de los/as autores/as, sus herederos/as o los/as editores/as de las obras aquí compartidas, pero con el convencimiento de que esta iniciativa abierta y sin fines de lucro sería del agrado de los/as pensadores/as del PLACTED, ***requerimos hacer un uso justo y respetuoso de las obras, reconociendo y citando adecuadamente los textos cada vez que se utilicen, así como no realizar obras derivadas a partir de ellos y evitar su comercialización.***

A fin de ampliar su alcance y difusión, la Biblioteca PLACTED se suma en 2021 al repositorio ESOCITE, con quien compartimos el objetivo de "recopilar y garantizar el acceso abierto a la producción académica iberoamericana en el campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología".

Ante cualquier consulta en relación con los textos aportados, por favor contactar a la cátedra CPS por mail: catedra.cienciaypolitica@presi.unlp.edu.ar