

Estudio social de la ciencia y la tecnología desde América Latina

Antonio Arellano Hernández y Pablo Kreimer
Coordinadores

ÍNDICE GENERAL

APARTADO	PÁG.
Introducción General Antonio Arellano y Pablo Kreimer	3
Capítulo 1. La actual internacionalización de las ciencias sociales en América Latina, ¿vino viejo en barricas nuevas? Hebe Vessuri	12
Capítulo 2. ¿Es posible una epistemología política que solucione la asimetría entre naturaleza absolutizada y política relativizada? Antonio Arellano	37
Capítulo 3. La ciencia y los paradigmas de la política científica, tecnológica y de innovación Léa Velho	69
Capítulo 4. Desarmando ficciones. Problemas sociales-problemas de conocimiento en América Latina Pablo Kreimer	90
Capítulo 5. De redes y espacios de conocimiento, Significados conceptuales y de política Rosalba Casas	115
Capítulo 6. Transformaciones en el saber sobre el saber y las traducciones-translaciones para los colectivos locales Ivan Da Costa Marques	144
Capítulo 7. Reflexiones sobre el concepto de cultura científica Lenardo Silvio Vaccarezza	168

“Estudio social de la ciencia y la tecnología desde América Latina”

Introducción General

El estudio social de la ciencia y la tecnología en Latinoamérica registra sus antecedentes desde los años 50 del siglo XX. El periodo que va de aquellos años a nuestros días puede dividirse en tres momentos diferenciados, el primero desde fines de los años 50 hasta comienzos de los años 80, como parte de lo que Jorge Sábato y Natalio Botana denominaron “Pensamiento latinoamericano en ciencia, tecnología, desarrollo, dependencia” (PLACTS), para tomar el título, luego muy difundido, del libro editado por estos autores en 1975.

Un segundo período se extiende desde el comienzo de los años 80 hasta la segunda década de los años 90, que podríamos denominar de institucionalización de los "Estudios sociales de la ciencia y la tecnología en América Latina" (ESCyT), y que está caracterizado por la conformación de los primeros grupos en sociología, historia social, antropología y política de la ciencia, así como de la economía del cambio tecnológico y de la innovación.

Un tercer período se inicia en la segunda mitad de los años 90, y podría ser denominado como el período de “consolidación” del campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología. Los indicadores de esta consolidación estarían dados por la existencia de congresos periódicos que incluyen cada vez más investigadores, grupos con cierta trayectoria de investigaciones, formación de posgrados (y de escuelas doctorales colectivas), entre otros.

Aunque es difícil afirmar que el campo está suficientemente *maduro*, sí resulta evidente que la producción de los últimos años nos muestra que en la mayor parte de los países de América Latina hay grupos activos interrogándose sistemáticamente sobre cuestiones tales como, el papel de las ciencias y las tecnologías en estos contextos, el papel de los estados en la promoción del conocimiento, los modos en que las sociedades se apropian (o podrían apropiarse) de los conocimientos, o las formas de comprensión pública de la ciencia y la tecnología, entre otros tópicos.

Los investigadores que ubicamos inscritos en el PLACTS, tenían un bajo nivel de institucionalización académica, estaban fuertemente preocupados por las dimensiones de orden político, defendieron el carácter social del fenómeno tecnológico y plantearon

críticamente el proceso de transferencia de tecnología como un fenómeno *dependendista*. En contraste, se inclinaron por el desarrollo endógeno, destacando el papel activo de los gobiernos en el trazo de las trayectorias nacionales de investigación. Algunos, como los propios Sábato y Botana, conceptualizaron –bajo la influencia de las ideas de la Cepal- un desarrollo triangular de la ciencia y la tecnología integrado por instituciones de investigación, instancias de apoyo gubernamental y entidades productivas; indicando la falta de vinculaciones del sistema de ciencia y tecnología con los sectores productivos nacionales. .Otros, como Oscar Varsavsky, planteaban transformaciones más radicales, cuestionando las bases mismas de los sistemas científicos latinoamericanos, según el sesgado hacia una suerte de “burocracia científica internacional” (el cientificismo era uno de los pecados que denunciaba), completamente alejado de las necesidades de la sociedad que los financia. Por su lado, Amílcar Herrera señalaba la necesidad de atender, para comprender el papel que los estados le asignan a la ciencia, a las agendas que se ocultan tras las políticas económicas y otras disposiciones públicas, que conforman la parte implícita de las políticas, y que operan como frenos para el desarrollo tecnológico autónomo.

Los autores del PLACTS enmarcaron estos debates en términos de la búsqueda de un desarrollo autónomo regional, de integración latinoamericana y de constitución de un proyecto social latinoamericano como parte de una transformación más profunda de la sociedad. Estos investigadores eran actores públicos que buscaban ocupar posiciones en la toma de decisiones como medio para protagonizar cambios sociales.

En el periodo siguiente, de institucionalización de los ESCyT, el estudio social de la ciencia y la tecnología se despliega en numerosas dimensiones y disciplinas y va conformando objetos cada vez más diversificados de investigación. Los temas principales se refieren a la institucionalización de la sociedad del conocimiento, las relaciones entre las disciplinas científicas y la industria en los procesos científico-técnicos, los campos científicos, las relaciones entre la tecnociencia, el ambiente y la sociedad, la regionalización y localización espacio-temporal del fenómeno tecnocientífico, las políticas públicas de ciencia y tecnología, la participación política y la democracia, la relación entre tecnociencia, ética y juridización, los usos sociales de la ciencia y la tecnología, , la crítica

social de la tecnociencia y de las prácticas, las redes heterogéneas de investigación, las relaciones entre científicos y grupos sociales e instituciones, la adquisición de credibilidad científica, la dimensión social de los contenidos científicos, el estudio renovado del poder sustentado en la tecnociencia y la movilización política de los actores. La inicial diversificación de disciplinas (Sociología, antropología, economía, historia, etc.) se ha venido transformando en una mezcla interdisciplinaria de disciplinas y enfoques.

En cuanto a la formulación de agendas de investigación, es posible observar, a lo largo de los últimos años, una cierta tensión entre perspectivas más críticas o “autónomas”, y abordajes menos críticos. En efecto, entre los primeros podemos encontrar investigaciones que se orientan hacia la búsqueda de objetos y abordajes propios de América Latina (y, en un sentido más amplio, de países periféricos o, para utilizar el eufemismo de Arvanitis, “no hegemónicos”).¹ Estos trabajos intentan dar cuenta de cuestiones que serían “propias de la Región”, e incluso muchos problematizan las relaciones entre la investigación producida en los contextos centrales y en los periféricos. Estos trabajos se refieren, por lo general, a las ciencias exactas y naturales, y son pocos aún los trabajos que se han orientado a analizar críticamente las relaciones entre centros y periferias en las ciencias sociales en general, y en los estudios sociales de la ciencia y la tecnología en particular, lo que implicaría, por cierto, un notable ejercicio de reflexividad.

Por otro lado, se observan otros estudios que, con una perspectiva menos crítica, intentan aplicar los marcos elaborados por diversas corrientes hegemónicas a nivel internacional a los objetos de investigación en América latina. En algunos casos, la aplicación de estos modelos analíticos se realiza con un esfuerzo de adaptación a los contextos locales, lo que ha dado lugar a ciertos ajustes conceptuales y metodológicos, mientras que en otros se realiza en forma más mecánica. Algunos ejemplos de esto último se ha podido observar en el uso de conceptos tales como “sistema nacional de innovación”, “sociedades postmodernas”, “redes científicas globalizadas”, “triple hélice” y tantas otras, que se aplican con poca reflexión sobre su adecuación a los objetos locales.

¹ Losego P. y Arvanitis R., La science dans les pays non hégémoniques, Revue d'anthropologie des connaissances, 2008/3, Vol. 2, n° 3, p. 334-342.

En este mismo periodo se despliegan con vigor los estudios acerca de la innovación, desde diversas perspectivas. Así, comienzan a dedicarse a estudiar de un modo sistemático la innovación en su escala nacional y regional, así como en sus ámbitos sectoriales. También se han ocupado de la gestión de la innovación y de las capacidades que se expresan en los procesos de aprendizaje y de acumulación de capacidades innovativas y empresariales. Por otro lado, algunas de las corrientes que estudian la innovación se han ido aproximando a los otros trabajos que analizan el papel del conocimiento (utilizando, por ejemplo, la noción de red y los vínculos entre actores), como elemento clave y común a diversos espacios sociales y económicos.

El campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología es aún pequeño en América Latina. Sin embargo es también bastante activo, desarrolla conocimientos novedosos y emplea elaboradas metodologías. Respecto al protagonismo de los personajes de los primeros tiempos, los investigadores de la actualidad son menos activos en sus prácticas “militantes” y su actividad se despliega en centros de producción académica y de difusión de conocimiento (algunos de ellos dedicados exclusivamente a los ESCyT), en foros de muy diversas disciplinas y en la formación académica de jóvenes investigadores.

Desde mediados de los años noventa, los practicantes de este campo organizan en forma bianual los Congresos Latinoamericanos de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (ESOCITE) y organizan seminarios permanentes, foros nacionales y latinoamericanos. Asimismo, los núcleos más activos de la región han logrado consolidar ciertas publicaciones periódicas, de las que se destaca *Redes, revista de Estudios Sociales de la Ciencia* y ha establecido algunos programas de estudios de pre y –sobre todo- de posgrado.

El presente libro se encuadra en lo que, a juicio de los coordinadores, corresponde a cuatro desafíos teórico-metodológicos que los estudios sociales de la ciencia y la tecnología latinoamericanos han enfrentado recientemente, a saber, a) comprender, desde diferentes enfoques teóricos, las dinámicas de producción y de uso social, económico, político y simbólico del conocimiento científico y tecnológico; así como sus actores, instituciones, contextos, lógicas, restricciones, etc.; b) abordar el papel del conocimiento y la tecnología latinoamericanos en un mundo global y evaluar analíticamente algunos caminos posibles

hacia el futuro; c) reflexionar sobre el papel de la investigación producida por los ESCyT en las sociedades latinoamericanas e indagar los aportes realizados por este campo para las ciencias sociales (lo que parece superar a la idea, más tradicional, de “aprovechar los aportes de las ciencias sociales para el estudio de la ciencia y la tecnología”). Finalmente d) analizar críticamente los enfoques, categorías y metodologías desarrolladas en otras regiones explorando las posibilidades y restricciones para su aplicación en Latinoamérica.

Tratando de avanzar en los desafíos señalados, este libro tiene dos objetivos, en primer lugar, poner en escena las aportaciones y propuestas desarrolladas por un conjunto de investigadores latinoamericanos sobre diversos temas y enfoques en torno del estudio de las relaciones entre la ciencia, la tecnología y la sociedad. Se trata de presentar un panorama de los estudios CTS latinoamericanos vistos a través de las aportaciones teórico-epistemológicas y empíricas recientes, generadas por especialistas representativos de campos de conocimiento y abordajes diversos.

En segundo lugar, mostrar algunas avenidas por las que transcurrirán los esfuerzos de investigación en la Región, tratando de profundizar los debates vigentes y de enriquecer la agenda de discusión de los estudios CTS. Se trata de dar cuenta de las modificaciones del campo CTS en la región en términos de los abordajes pos-disciplinarios, de la fuerte integración conceptual y empírica de los diversos ámbitos y de las posiciones críticas respecto a las elaboraciones teórico-metodológicas de otras regiones. En este sentido, se trata de abrir nuevas vías de investigación de la ciencia, la tecnología y la innovación en la región latinoamericana y también de su papel en el plano internacional.

Para ello, hemos convocado para este volumen a algunos de los representantes más importantes del campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología en la actualidad, quienes aceptaron con mucho gusto sumarse a esta iniciativa, aportando sus reflexiones acerca de las cuestiones mencionadas, desde la perspectiva de América latina. Hebe Vessuri, Lea Velho, Rosalba Casas, Iván Da Costa Marques y Leonardo Vaccarezza, son los autores que nos acompañan en esta propuesta.

Hebe Vessuri analiza el desarrollo de las ciencias sociales en América latina desde la perspectiva de los desafíos que parecen emerger frente a los procesos de

internacionalización y globalización, que supondrían la posibilidad de “una ciencia social global basada en un igualitarismo epistemológico”. La autora, para discutir estos conceptos, recorre el papel de instituciones clave en la institucionalización de las ciencias sociales, como el papel de las Universidades, o de centros significativos como FLACSO y CLACSO. Al mismo tiempo, da cuenta de las cuestiones ligadas con las publicaciones académicas y de la conformación de las agendas propias, como los estudios centrados en el desarrollo o en los fenómenos de “fuga de talentos” y las tensiones entre nacionalismo e internacionalismo. Vessuri concluye observando un cierto retorno –bajo otras formas- a algunas de las temáticas que estuvieron presentes en la fructífera década de los años, y concluye el capítulo sistematizando los desafíos del presente, y formulando preguntas clave hacia el futuro de las investigaciones en ciencias sociales en la Región.

Antonio Arellano toma, como punto de partida, la constatación de una asimetría que está presente en la epistemología política moderna que, mientras se considera a los conocimientos científicos como “realistas y universales”, las dimensiones políticas son analizadas como “construidas”. El autor discute los diversos aportes realizados desde diversas corrientes, en particular la emergencia de la noción de relativismo epistémico, y las formas que adquirió la manifestación más reciente de lo que se conoce como la “guerra de las ciencias”, detonada por el conocido “affaire Sokal”. Luego de analizar si es posible registrar cambios en la relación hombre-naturaleza, y sustentándose en las ideas de Bruno Latour acerca de la epistemología política contemporánea -y de señalar sus limitaciones-, Arellano propone desarrollar una epistemología que se sustente en una matriz antropológica, y que pueda ofrecer, partiendo de los campos de intervención, un estudio del mundo “con presencia del fenómeno humano”.

Lea Velho incursiona en el desarrollo de los diversos paradigmas de política científica y tecnológica en relación con los conceptos dominantes de ciencia (paradigmas) durante diversos períodos históricos. En particular considera cuatro paradigmas diferentes en el desarrollo de las políticas, La Ciencia como Motor del Progreso; La Ciencia como Solución y Causa de Problemas; La Ciencia como Fuente de Oportunidad Estratégica; La Ciencia para el Bien de la Sociedad. Así, para cada uno de estos modelos de pensamiento analiza una serie de variables que incluyen la concepción de ciencia, los actores que producen los

conocimientos, los modos de organización de las relaciones entre sociedad y los procesos científicos, tecnológicos y la innovación, las racionalidades subyacentes, así como las modalidades de análisis y evaluación. Velho concluye formulando interrogantes hacia el futuro, en la medida en que se considere, para el diseño y las intervenciones políticas, a una concepción de la ciencia y la tecnología como construcciones sociales.

Pablo Kreimer aborda la relación la producción de conocimiento científico y la emergencia y resolución de problemas sociales, poniendo de manifiesto los diferentes aspectos que están implicados en ellas, los modos sociales de tematización y articulación pública de cuestiones sociales, las estrategias de “movilización” de conocimientos científicos como estrategia para el abordaje de dichos problemas, y el papel de los propios conocimientos científicos en la definición de discursos y políticas públicas. Kreimer experimenta con tres análisis sociológicos de la enfermedad de Chagas, como problema público y como objeto de conocimiento, a partir de tres abordajes, la teoría de redes de actores, híbridos y aliados, formulada por Bruno Latour, la discusión sobre la legitimidad de los objetos de Theodor Adorno, y la perspectiva de autonomía relativa de los campos y las demandas sociales de Pierre Bourdieu. Finalmente propone un enfoque alternativo para la comprensión de las relaciones entre problemas sociales y problemas científicos, tomando en cuenta las dimensiones sociales, culturales, cognitivas y políticas como un modo de pensar las relaciones “ciencia-sociedad” en América latina.

Rosalba Casas y Matilde Luna toman como objeto de reflexión el desarrollo de redes de conocimiento como una herramienta analítica capaz de dar cuenta de las complejas relaciones entre los diversos actores que participan en los procesos asociados con el desarrollo científico y tecnológico. Casas y Luna presentan una discusión sobre el estado del arte de los diversos abordajes que han sido utilizados –tanto a nivel internacional como en América latina- para observar estas cuestiones (como los “sistemas de innovación”, la “Triple Hélice”, y las “teorías de redes”). Las autoras sugieren que el enfoque de redes de conocimiento permitiría incluir cuestiones y niveles de análisis que no son debidamente tomadas en cuenta por abordajes “tradicionales”, como los diversos espacios de gobierno y de organización de la innovación (nacional, regional, local), para finalizar proponiendo un

conjunto de insumos para conformar una agenda hacia el futuro, al mismo tiempo en términos de indagación que de diseño de políticas.

Ivan da Costa Marques aborda el abanico de las “transformaciones del sistema capitalista” de las últimas décadas como “transformaciones en el saber sobre el saber moderno”, especialmente sobre el saber de las ciencias modernas, y más aún particularmente, sobre los saberes de la ciencia económica. Focaliza las transformaciones del “saber sobre el saber” como el paso de la epistemología de las corrientes dominantes a los abordajes semióticos. Opone la noción de traducción/traslación a las nociones del descubrimiento en la ciencia y de impacto de la tecnología en la sociedad. Y, problematiza la configuración denominada “sistema nacional de innovación” frente a la variedad de posibilidades de configuración de colectivos locales abiertos por la entrada en escena de las TICs. Considera a América Latina como lugares donde podrían existir muchas oportunidades aún poco exploradas de innovaciones, de nuevas formas de organización de la producción, más asentadas en las tradiciones locales de que aquellas provenientes de tradiciones distantes.

Leonardo Vaccarezza explora el carácter polisémico del término cultura científica y tecnológica o cultura tecnocientífica que proviene tanto de sus posibilidades interpretativas como de sus implicaciones en el cambio social; pero en el fondo por anidad en su significación intereses políticos divergentes. Asimismo, discute diversas acepciones de cultura científica para proponer una versión que la designaría como un conjunto heterogéneo, variable, contradictorio y volátil de significados de objetos científicos y tecnológicos. Pero esta versión sugiere una estrategia empírica para su abordaje y la significación política del término, mismo que parece recaer menos en la consolidación de una determinada hegemonía cultural, y más en la resolución de problemas de la ciudadanía. En este sentido, aparece América Latina como un espacio de experimentación y avance en la articulación de significados diversos del conocimiento.

Los coordinadores agradecemos el apoyo de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Autónoma del Estado de México, en este proyecto editorial y a Araceli López Mauricio su colaboración en la edición de los textos y el cuidado de las referencias bibliográficas.

Antonio Arellano Hernández y Pablo Kreimer

Septiembre de 2009

La actual internacionalización de las ciencias sociales en América Latina, ¿vino viejo en barricas nuevas?

HEBE VESSURI

Introducción

En esta primera década del siglo XXI, las ciencias sociales en América Latina están divididas en torno a debates acerca de cuáles son los problemas a discutir y qué teorías y métodos debieran usarse para estudiarlas. A ello se suman los eternos *loci classici* del estado, la soberanía y el nacionalismo, así como el interés persistente en la autonomía del investigador, yuxtapuesto a la rendición social de cuentas, la relevancia y la búsqueda de nuevas metodologías, la transdisciplinaridad y el fundamento disciplinario; el nexo docencia-investigación, y aspectos institucionales tales como el financiamiento. Pero además corrientes cruzadas dinámicas están redibujando los contornos de las ciencias sociales y nuevos enfoques buscan develar la relación problemática entre el estado y el mercado; la pobreza, la violencia y el conflicto social; la etnicidad, el multiculturalismo y la diversidad cultural; la gobernabilidad y la búsqueda de un nuevo sentido de comunidad y/o socialidad; la universalidad y la particularidad, la sustentabilidad ambiental y la sustentabilidad social.

El reconocimiento de una brecha importante entre quienes argumentan que la globalización es la marca de la nueva era y sus críticos está en la primera línea del debate. De muchas maneras, esta dicotomía parece ser otra instancia de meta narrativas polarizadas que oscurecen tanto como iluminan.

En el pasado no muy distante, el discurso de las ciencias sociales acerca de la ciencia era predominantemente eurocéntrico, y en muchos sentidos continúa siéndolo. Sin embargo, en América Latina como en otras regiones periféricas del mundo, esta hegemonía intelectual de Occidente fue desafiada por individuos y tradiciones de pensamiento bastante antes de que la reciente teoría de la ciencia “post-colonial” del Norte se pusiera de moda. La ciencia, y las ciencias sociales en particular, en el Sur “se abrieron” muy temprano a temas, acciones y grupos antes descuidados, y ofrecieron una base para reevaluar críticamente formas de conocimiento no occidentales como parte de un redescubrimiento de tradiciones, identidades y culturas híbridas (Nandy 1995; Pecujlic /Blue/Abdel-Malek 1984).

La actual internacionalización, o globalización, de las ciencias sociales tal como se las ve desde el punto de vista de las regiones periféricas aparece como un proceso heterogéneo y multicéntrico, lo cual confirma la idea de flujos multidireccionales de conocimiento a través de civilizaciones y apunta a la creación de una ciencia social global basada en un igualitarismo epistemológico genuino. Ésta, sin embargo, no es una idea novedosa. Una disciplina como la antropología, por ejemplo, hace mucho abrazó la noción de diversidad cultural como la manera de aproximarse a la universalidad de la especie y la sociedad humana, prefigurando una forma de sociedad global.

Las ciencias sociales han estado envueltas en actividades internacionales desde sus inicios. En efecto, han sido parte del proceso de complejización e internacionalización de la sociedad. En una región como América Latina, desunida por la economía y la política, y unida por la cultura y la afinidad lingüística, la actual globalización implica, entre otras cosas, la comprensión del rol del conocimiento y la tecnología en la región, el impacto de las migraciones y las diásporas, y la evaluación analítica de algunas sendas posibles hacia el futuro, así como la previsión de una mayor transformación de las ciencias sociales en las nuevas condiciones.

La educación superior latinoamericana y la internacionalización de las ciencias sociales

Una manera de ver la actual transición hacia una globalización más intensa es describir los cambios en los hábitos, organización y rendición social de cuentas en la educación superior latinoamericana, preguntando cómo las estructuras regionales respondieron y apoyaron la internacionalización en diferentes momentos, y cuáles son los medios institucionales o restricciones para la colaboración en la investigación internacional en la actualidad. Durante tres cuartas partes del siglo XX la Universidad en América Latina fue vista como uno de los principales si no el principal instrumento de construcción de la nación moderna. La racionalidad central de los gobiernos se basaba en la noción de la “inversión en capital humano”, por medio de la cual la población era entendida como un recurso nacional a ser protegido y desarrollado. Entre las áreas a apoyar estaban las humanidades y las artes, como correspondía a naciones civilizadas; la psicología, la economía, la sociología y otras

ciencias sociales también se consideraban necesarias para la administración y el orden público. La universidad constructora de la noción gozó de gran resonancia popular. Una capacidad siempre en expansión en la educación superior multiplicó las oportunidades de los hijos de familias profesionales y de cuello blanco, y algunas familias de clase trabajadora también, .en una espiral sinérgica de crecimiento

Como un componente integral de este proceso, desde los años de 1930, en una coyuntura de importantes cambios políticos y sociales en México, Brasil y Argentina, surgieron las instituciones más tempranas vinculadas a las ciencias sociales; y en el período de 1950–1960 comenzó el proceso de institucionalización efectiva de la sociología como disciplina a través de la docencia y la investigación, impulsada por preocupaciones públicas con la modernización.² Sin embargo, este segundo período de institucionalización finalizó con la disrupción y crisis de los proyectos existentes, debido principalmente a la irrupción de regímenes autoritarios (Brasil, 1964; Argentina, 1966 y 1976; Uruguay y Chile, 1973).

Curiosamente, la expansión de la educación superior y de las ciencias sociales ocurrió especialmente desde la década de 1970 en medio de la turbulencia y represión política, después del cierre de las escuelas públicas de ciencias sociales. La crítica social dejó lugar a la tecnología social instrumental. A medida que la cantidad de estudiantes de ciencias sociales fue creciendo en proporciones masivas, muchos buscaron una profesionalización que la universidad era incapaz de proporcionar en medida satisfactoria; puesto que se requería una supervisión mucho más estructurada que la que la universidad estaba en condiciones de ofrecer. La mayoría de los estudiantes que se matriculaban en cursos con elevadas tasas de deserción y que conferían un status profesional dudoso, tenían orígenes sociales manifiestamente menos privilegiados que quienes buscaban ingresar en profesiones sociales más competitivas. La gama de cursos en el campo social no ha sido homogénea ni entre los países en la región ni dentro de un mismo país. En un cuadro colorido y abigarrado del campo de las ciencias sociales, los principales sistemas que han producido las mayores cantidades de graduados con el título universitario han sido los de Brasil, México, Colombia, Argentina, Venezuela, Perú y Costa Rica.

² Entre otros, el Centro de Estudios Históricos y Sociales (1943) en el Colegio de México; en Argentina el Instituto de Sociología de la Universidad de Buenos Aires (1947) y después del derrocamiento de Perón, el programa de Sociología (1957) y el Instituto de Desarrollo Económico (1958); en Brasil, la Escuela Paulista de Sociología en la Universidad de Sao Paulo y el Instituto Joaquín Nabuco en Bahía a comienzos de la década de 1950.

Como resultado, el proyecto gubernamental de largo alcance de la Universidad constructora de la nación cayó en una crisis profunda en la mayoría de los países de la región desde la década de 1970, con elementos distintos pero que se reforzaban mutuamente. Hay una crisis de identidad académica producida por la “corporativización” de las estructuras y culturas universitarias y la falta de modelos sólidos alternativos al euro-norteamericano capaces de responder mejor a los problemas de los contextos nacionales. También hay una crisis de compromiso gubernamental con el rol público de las universidades, expresado principalmente en un debilitamiento de la base de recursos, una crisis del posicionamiento y estrategia *vis à vis* la actual re-estructuración internacional de la educación superior, aceptando la división del trabajo impuesta por la cual se producen ingenieros y técnicos baratos (y no sólo trabajadores como en el modelo previo) para la difusión en todo el mundo de la Investigación y Desarrollo (IyD) y productos de ingeniería comercializables, y de esta forma un marco legal que apoya fuertes derechos de propiedad intelectual (IPR). Esto ha sido visible incluso en los procesos de transición hacia regímenes democráticos que desde mediados de la década de 1980 han coincidido con el resurgimiento de enfoques alternativos.

Sin embargo, la continuidad histórica de la Universidad como institución social y la coexistencia de formas nuevas y antiguas en su seno, pueden hacernos perder de vista que la Universidad está sufriendo una gran transformación. Bajo el impulso de un mercado global de educación superior, la mayoría de las universidades han entrado, de buen grado o no, en procesos conflictivos de conformidad, subordinación, homogeneización y competición desigual hacia el modelo hegemónico global de la universidad norteamericana, perdiendo su carácter distintivo y su impacto en los contextos locales y nacionales a los cuales habían respondido en mayor grado en el pasado.

La era global crea una vinculación más extensa y más intensa. En muchas disciplinas ha habido circuitos mundiales en los cuales el conocimiento particular circula, es aumentado y reformado. Estos circuitos ahora son más grandes, más “gruesos” en el tráfico que llevan, y más inmediatos y determinantes en sus efectos locales. De esta forma los grupos de investigación disciplinaria afiliados a universidades son una fuerza de presión considerable desde abajo, con lealtades divididas hacia sus comunidades profesionales internacionales y la institución de conocimiento local a la que pertenecen. Los cambios en la estructura de gobernabilidad institucional, la apertura de oficinas de relaciones internacionales y la multiplicación de acuerdos de cooperación son factores intervinientes. La educación online a través de fronteras nacionales acelera la interpenetración de las naciones y las

instituciones de educación superior. Sin embargo, como ya lo hemos recordado, este no es un libre intercambio de culturas con igual peso. A menudo se nota que la globalización está asociada a dos tendencias contrarias, una a la convergencia y la homogeneidad, y la otra a la diversidad a través de encuentros más extensos y complejos con “otros” culturales. Uno pudiera imaginarse trabajando hacia una situación en las ciencias sociales en las cuales toda iniciativa acerca de la investigación sobre la comunicación online y la ciencia-e comienza con el reconocimiento de la diversidad y la especificidad. Las infraestructuras producidas serían por tanto “específicas” o “situadas” más que “genéricas”. Los elementos comunes, si están presentes, surgirían de las prácticas –emergentes pero no previstas (Beaulieu et al. 2008).

En años recientes la cantidad de graduados de ciencias sociales latinoamericanos se elevó espectacularmente, pasando de casi 400.000 en 1997 a aproximadamente 900,000 en 2005 (esto es, de 54 por ciento al 61 por ciento del total de graduados). El sector universitario en la región está fuertemente orientado a la formación de posgrado de profesionales en las ciencias sociales. En el nivel de maestría hay muchos programas profesionales de administración, derecho, impuestos, finanzas y psicología, pero ya se observa la presencia de programas dirigidos a la formación para la investigación, por ejemplo en economía y desarrollo, las ciencias sociales y las ciencias de la comunicación.

Con todos los cambios, la universidad es la única institución existente en la sociedad contemporánea capaz de establecer un puente entre el conocimiento especializado y la sociedad como un todo en el nuevo contexto global. Es muy valiosa en la recreación y construcción de valores contemporáneos y comprensión social compartidos, al igual que como un espacio esencial para la formación de diversos grupos para una amplia gama de interacciones en la sociedad y con el ambiente. Y es un sitio fundamental para la producción de conocimiento, atendiendo a una muy amplia gama de preocupaciones sociales, demandas y problemas en diferentes ámbitos. En el contexto actual de creciente homogeneización, el desafío de las universidades latinoamericanas es preservar y recrear la diversidad de tradiciones y de sus responsabilidades, comenzando por un eje fundamental, un compromiso con la sociedad en su sentido más amplio.

La institucionalización de la investigación en la región

Los órganos científicos latinoamericanos

Un escenario temprano para la colaboración regional e internacional en las ciencias sociales fue el establecimiento de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), en 1957 y el Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO), en

1967) (Vessuri 1999). Los gobiernos de Chile y Brasil convocaron a una reunión en Río de Janeiro en 1957, al cabo de la cual se decidió establecer FLACSO con sede central en Santiago, Chile. FLACSO surgió como una organización regional e internacional autónoma a partir de una iniciativa cooperativa entre la UNESCO y los gobiernos de la región dirigida a promover la educación, la investigación y la cooperación técnica en las ciencias sociales a lo largo del subcontinente. Sus funciones básicas han sido proporcionar entrenamiento en las ciencias sociales a través de cursos de postgrado y especialización; realizar investigación en el campo de las ciencias sociales sobre problemas latinoamericanos; disseminar los avances en las ciencias sociales, especialmente sus propios resultados de investigación, con el apoyo de los gobiernos e instituciones apropiadas, y colaborar con las instituciones universitarias al igual que con cuerpos gubernamentales y privados del ámbito internacional, regional y nacional para estimular el desarrollo de las ciencias sociales. Desde el comienzo, trece países latinoamericanos fueron parte del acuerdo, y desde 1993 otros mostraron interés en convertirse en miembros. La naturaleza autónoma y regional de FLACSO se asegura por medio de la participación de todos los países miembros y de intelectuales eminentes en sus cuerpos de gobierno y también por los orígenes latinoamericanos de los cuerpos estudiantiles y administrativos, que desarrollan actividades en sus diez unidades académicas y en la Secretaría General. Su naturaleza latinoamericana se ve igualmente reforzada por el contenido y alcance de sus programas de docencia e investigación, que están dirigidos a las necesidades científicas y sociales de la región. La asistencia también le llega de la contribución financiera de los gobiernos de los países miembros y de una extensa red de acuerdos de cooperación con varias instituciones del sector público y privado de éste y otros continentes.

Desde su creación en 1967, CLACSO se ha convertido en el organismo de coordinación más extenso de los centros de investigación en ciencias sociales de América Latina, incluyendo actualmente 254 centros miembros. Su Secretaría Ejecutiva siempre ha funcionado en Buenos Aires. CLACSO surgió parcialmente como una contraparte del Consejo de Investigación en Ciencias Sociales de los Estados Unidos. Un grupo de científicos sociales latinoamericanos creía en la importancia de tener un consejo que pudiera coordinar los centros e institutos pioneros en las ciencias sociales, entre los que estaban el Colegio de México y el Instituto de Sociología de la Universidad Nacional

Autónoma de México (UNAM) en la ciudad de México; el Centro de Estudios del Desarrollo (CENDES) en Caracas; el Instituto Torcuato Di Tella (ITDT) y el Instituto de Sociología de la Universidad de Buenos Aires; el Centro para el Estudio de la Realidad Nacional (CEREN) en la Universidad Católica de Chile, y el Instituto de Economía de la Universidad de Chile en Santiago; el Centro Brasileño de Análisis y Planeamiento (CEBRAP) en Sao Paulo; y el programa de Sociología de la Universidad de la República en el Uruguay. También las conexiones con la Comisión Económica para América Latina de las Naciones Unidas (CEPAL) creada en 1949 y FLACSO eran muy estrechas.

Desde sus primeros años CLACSO estableció relaciones con agencias internacionales e institutos de investigación en los países avanzados y en el Tercer Mundo, particularmente los que hacían investigación sobre América Latina, como en el caso de la Asociación de Estudios Latinoamericanos (LASA) en los Estados Unidos (1966), la Asociación Canadiense de Estudios Latinoamericanos (CALAS-ACELA) y el Consejo Europeo de Investigación Social sobre América Latina (CEISAL) creado en Westfalia en 1971. Después de varios intentos previos, también se comprometió en una política de acercamiento con científicos sociales de otras regiones del Tercer Mundo con la creación del Consejo para el Desarrollo de la Investigación Económica y Social en África (CODESRIA) (1973). Desde 1972, cuando se incorporó a la UNESCO como una organización internacional no gubernamental que ofrecía información y asesoramiento, sus vínculos con esa agencia al igual que con el Consejo Internacional de Ciencias Sociales han sido muy estrechos.

CLACSO ha desarrollado un programa de trabajo para estimular una mayor integración de las ciencias sociales latinoamericanas y defender las condiciones de trabajo de los científicos sociales en los centros miembros y en otras instituciones de países latinoamericanos gobernados por regímenes autoritarios. Su programa de posgrado se diseñó en relación con dos áreas principales, el Programa de Investigación del Cono Sur que, con apoyo financiero del consejo, proporcionó ayuda en los países de la subregión - Uruguay, Paraguay, Argentina y Chile- a investigadores que tenían dificultades para trabajar por sus opiniones políticas y/o teóricas, y en cooperación con el Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas y la UNESCO, el Programa de Entrenamiento para Jóvenes Investigadores, ya que era claro que el principal problema en la región era la falta

de fondos para la investigación y las dificultades experimentadas por jóvenes graduados de universidades para obtener fondos de las agencias internacionales. Sus grupos de trabajo y comisiones tienen una membresía de aproximadamente cinco mil investigadores en un programa de intercambio académico, debates y publicaciones.

Tanto FLACSO como CLACSO han tenido gran significación en la institucionalización de la investigación en las ciencias sociales y el desarrollo de una agenda intelectual y de investigación regional que se difundió a las instituciones de educación superior en América Latina. Este desarrollo ha ocurrido aunque las dictaduras militares desmembraron las ciencias sociales y la sociedad civil como un todo en el Cono Sur en la década de 1970, y a pesar del autoritarismo que persistió en otros países de la región hasta tiempos recientes. La magnitud del proceso de “desinstitucionalización” de la investigación social en el Cono Sur ha dividido en dos el proceso de construcción de una trayectoria independiente y autónoma para las ciencias sociales en América Latina; sus repercusiones todavía se observan hoy en el funcionamiento de los contextos académicos (Bayle 2007). No obstante, en las décadas que siguieron uno de los principales objetivos de FLACSO y CLACSO siguió siendo la endogeneización de las ciencias sociales, tratando de explorar las especificidades y peculiaridades de la región y sus países, su gente, y su dinámica social y política. La interacción entre el desarrollo de una temática local/regional y conceptos y nociones al igual que marcos teóricos internacionales/universales ha marcado el crecimiento de las distintas disciplinas.

Este apoyo internacional que brindaron CLACSO y FLACSO ayudó a la cosecha de centros de investigación en ciencias sociales en la región durante los últimos cuarenta años. El grueso de los actuales centros se estableció a partir de 1970, especialmente entre 1970 y comienzos de la década de 1980. Parte de la razón de esto puede encontrarse en el ímpetu que recibió la totalidad de la educación superior a lo largo de todos esos años. También es importante observar, sin embargo, que una elevada proporción de los centros existentes fueron establecidos en los últimos veinticinco años, con énfasis en la educación, la economía, la antropología y la sociología. También en este período se establecieron otros centros para la historia y la administración. La proliferación de centros parece haber estado inspirada en necesidades de varios tipos. Muchos fueron establecidos como soporte a la docencia, otros por la necesidad de explicar realidades locales o regionales o a cuenta de

algún problema social o cultural particular o nuevos intereses temáticos. Probablemente los menos fueron creados para promover el progreso teórico, metodológico instrumental y la innovación. El ritmo y el nivel de concentración geográfica de las unidades de investigación en los distintos países, particularmente en los más grandes, ha tendido a disminuir en los últimos veinticinco años, resultando en una distribución más equilibrada, aunque persiste una fuerte concentración en las áreas metropolitanas. En México, por ejemplo, todos los estados tienen centros de investigación en alguna disciplina social o humanística, lo que no es el caso en otros campos del conocimiento; aunque más de la mitad de toda la capacidad de investigación continúa concentrada en el área metropolitana de la Ciudad de México.

Publicar en las ciencias sociales latinoamericanas

Si bien los libros continúan teniendo gran importancia en las ciencias sociales, su difusión y circulación están restringidas básicamente a la comunidad local y en algunos países donde existen nuevos sistemas de incentivos para la investigación, las contribuciones en la forma de libros en lengua española no son considerados tan positivamente como en el pasado. Por otro lado, segmentos importantes de las ciencias sociales promueven la publicación de artículos en revistas internacionales en idioma inglés, como es lo usual en las ciencias físicas. Los artículos se vuelven crecientemente visibles a medida que las tecnologías de la información los hacen disponibles a través de bases de datos más eficientes y comprehensivas.

La revista latinoamericana de investigación es crecientemente percibida como satisfaciendo cuatro funciones principales,

1. Permite un medio de comunicación con colegas interesados.
2. Ayuda a garantizar calidad a través del proceso de revisión por pares.
3. Permite que los autores muestren la originalidad y valor de su pensamiento, y
4. Facilita la distribución de crédito en la comunidad académica.

El índice de internacionalización de la literatura científica en general se elevó significativamente en los últimas tres décadas, en una tendencia también válida para las

ciencias sociales latinoamericanas (cf. Narváez-Berthelemot 1995), y podemos inferir que en años recientes se ha intensificado como consecuencia de incentivos y recomendaciones de parte de los consejos científicos y agencias de financiamiento de la región. Sin embargo, el perfil de las revistas latinoamericanas sigue siendo juzgado como pobre (Sancho et al. 2006) cuando se considera el crecimiento dinámico experimentado por la ciencia latinoamericana en el mismo período. Y aunque el Science Citation Index (SCI) y el Social Science Citation Index (SSCI) han incrementado significativamente su cobertura de revistas latinoamericanas, los cambios no han alterado de forma significativa la fuerte subrepresentación de las revistas latinoamericanas en las bases de datos de la corriente principal (Collazo-Reyes et al. 2008). En conexión con esto, las agencias gubernamentales y comunidades científicas locales hicieron un esfuerzo conciente que llevó a una gran mejora en los rasgos formales de las revistas de ciencias sociales y bases de datos latinoamericanas, haciendo uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. El surgimiento de servicios como Latindex, Scielo y Redalyc han ayudado a superar la restricción a usuarios locales de la mayoría de las bases de datos institucionales que todavía se notaba en la década de 1990.

El flujo internacional de comunicación continúa siendo muy asimétrico. En este sentido, las traducciones son un indicador interesante de los flujos asimétricos. Si bien no tenemos cifras específicas para las ciencias sociales, sino algunas bastante generales para el campo literario, tenemos razones para creer que la situación es bastante similar. En cualquier año particular la traducción desde el inglés al, digamos, español, portugués, búlgaro, holandés o árabe supera con creces los trabajos españoles, portugueses, búlgaros, holandeses o árabes traducidos al inglés. De hecho, las traducciones en los campos literarios se estima que actualmente constituyen entre el 2 y el 4 por ciento del producto anual de las casas editoras inglesas y norteamericanas. Esto contrasta con el 25 por ciento en Italia, y la sorprendente cifra de Brasil, donde el 60 por ciento de los títulos nuevos consiste en traducciones, el 75 por ciento del inglés (Venuti 1998). Pero la cuestión no es sólo la traducción. Se han observado cambios en las lenguas preferidas para publicación debido a la continua pérdida de parte de las dos lenguas locales de América Latina en algunas ciencias sociales con respecto al inglés. Para países con poca tradición científica, la participación en la comunidad científica internacional se ha considerado particularmente

relevante, también para las ciencias sociales. Las colaboraciones de los científicos latinoamericanos en los artículos de corriente principal con colegas intra-regionales de dos o más países latinoamericanos se elevó en un 2000 por ciento entre 1975 y 2004 (Russell et al. 2006), mientras que hubo un 36 por ciento de aumento en artículos ISI publicados entre 1999 y 2002 por científicos latinoamericanos en la colaboración internacional en general (Sancho et al. 2006).

Un estudio de comienzos de esta década, que observó la base de datos DARE de la UNESCO desde 1991 cruzada con el índice económico del Banco Mundial, mostró que en las ciencias sociales latinoamericanas, las revistas tendían a ser multidisciplinarias, mientras que varias de las revistas especializadas pertenecían a las humanidades. Esto coincidió con la observación que los países de ingresos altos tendían a publicar en todos los temas y también en campos especializados como psicología, seguridad social, ciencia aplicada y ciencias informáticas, mientras que los países de ingresos medios - categoría que incluye a la mayoría de los países latinoamericanos-, tienden a publicar más títulos en las humanidades. El español era el idioma de la mayoría de las revistas (68 por ciento), con 17 por ciento de revistas en portugués, 9 por ciento bilingües, 5 por ciento trilingües, mientras que sólo había un 0.6 por ciento de revistas en inglés y un 0.3 por ciento en francés (Narváez-Berthelemot y Russell, 2001).

Un estudio acerca del comportamiento de las publicaciones entre los científicos sociales venezolanos en el Sistema Nacional de Promoción del Investigador de ese país exploró la productividad según las categorías adoptadas por el programa, libro o capítulo de libro, artículo en revista arbitrada de circulación internacional, y en revista indexada (Vessuri/Martínez/Estévez 2001). Contrariamente a la expectativa común que los científicos sociales sólo publican libros dirigidos a un público local, lo que conduciría a un crecimiento más lento del conocimiento, los resultados mostraron que la salida de publicación más frecuente para los científicos sociales (entre quienes había humanistas, pues están todos en la misma comisión) es el artículo en revista de investigación. Los artículos en revistas y los papers en compilaciones eran 6.6 veces más frecuentes que los libros en la muestra. No obstante, se confirmaba una cierta preferencia de los historiadores por publicar libros, mientras que los psicólogos parecían preferir artículos como medio de publicación.

Resultados como éstos sugieren que las ciencias sociales latinoamericana no están dirigidas exclusivamente a un público local y, por tanto, que pueden ser analizadas en algunos de sus componentes, con instrumentos bibliométricos válidos para la comparación internacional. En prácticamente todos los campos y especialidades hay autores y grupos que publican no sólo en su propio país sino también en el extranjero e incluso en idiomas diferentes del español o el portugués, aunque algunos campos están más claramente orientados a lo internacional en sus hábitos de publicación de los resultados de investigación. No obstante, un análisis más completo y más justo requeriría la exploración bibliométrica de las bases de datos latinoamericanas, que registran la gran cantidad de revistas publicadas en la región.

La colaboración regional

En los últimos años ha surgido un clima renovado de cooperación en materia de conocimiento. La 16ava Cumbre Iberoamericana de jefes de estado y gobierno, que se reunió en Montevideo en 2006, aprobó la creación del Espacio Iberoamericano de Conocimiento (EIC). El EIC se definió como un ámbito para promover la cooperación regional, la difusión y la transferencia de conocimiento. Su objetivo era generar mecanismos para mejorar la educación superior, la investigación científica y la innovación orientadas al desarrollo sustentable de la región (Aintablian/ Macadar 2009).

Al año siguiente, la 17ava Cumbre de jefes de estado y gobierno se reunió en Santiago y aprobó la creación de la Iniciativa Iberoamericana Pablo Neruda de Movilidad Académica, que apuntaba a fortalecer los programas de maestría y doctorado en la región, particularmente a través de intercambios regionales y sub-regionales en un marco de cooperación multilateral. En el año 2008, en la Conferencia Regional de Educación Superior (CRES) de la UNESCO llevada a cabo en Cartagena de Indias, la Declaración Final incluyó un capítulo especial sobre la integración regional y la internacionalización de la educación superior. Afirmó la necesidad fundamental de construir un Espacio Latinoamericano y Caribeño para la Educación Superior (ENLACES), como formando parte de la agenda de gobiernos y agencias multilaterales de naturaleza regional (CRES 2008). Esto es básico para profundizar la cooperación regional en su dimensión cultural, el desarrollo de fortalezas académicas que puedan consolidar perspectivas regionales en la

confrontación con los problemas mundiales más apremiantes, la creación de sinergias en escala regional a través de la construcción de capacidades, la consideración del conocimiento desde el punto de vista del bienestar colectivo, y la creación de competencias para la conexión orgánica entre el conocimiento académico, el mundo de la producción, el trabajo y la vida social.

Tabla 1 Objetivos de ENLACES

El Espacio Latinoamericano y Caribeño de Educación Superior (ENLACES) se propone, la renovación de los sistemas educativos de la región, con el objeto de lograr una mejor y mayor compatibilidad entre programas, instituciones, modalidades y sistemas, integrando y articulando la diversidad cultural e institucional;

la articulación de los sistemas nacionales de información sobre Educación Superior de la región para propiciar, a través del Mapa de la Educación Superior en ALC (MESALC), el mutuo conocimiento entre los sistemas como base para la movilidad académica y como insumo para adecuadas políticas públicas e institucionales.

el fortalecimiento del proceso de convergencia de los sistemas de evaluación y acreditación nacionales y subregionales, con miras a disponer de estándares y procedimientos regionales de aseguramiento de la calidad de la Educación Superior y de la investigación para proyectar su función social y pública. Los procesos de acreditación regionales deben estar legitimados por la participación de las comunidades académicas, contar con la contribución de todos los sectores sociales y reivindicar que calidad es un concepto inseparable de la equidad y la pertinencia;

el mutuo reconocimiento de estudios, títulos y diplomas, sobre la base de garantías de calidad, así como la formulación de sistemas de créditos académicos comunes aceptados en toda la región. Los acuerdos sobre legibilidad, transparencia y reconocimiento de los títulos y diplomas resultan indispensables, así como la valoración de habilidades y competencias de los egresados y la certificación de estudios parciales; igualmente hay que dar seguimiento al proceso de conocimiento recíproco de los sistemas nacionales de postgrado, con énfasis en la calidad como un requisito para el reconocimiento de títulos y créditos otorgados en cada uno de los países de la región.

el fomento de la movilidad intra-regional de estudiantes, investigadores, profesores y personal administrativo, incluso a través de la implementación de fondos específicos;

el emprendimiento de proyectos conjuntos de investigación y la creación de redes de investigación y docencia multi-universitarias y pluridisciplinarias;

el establecimiento de instrumentos de comunicación para favorecer la circulación de la información y el aprendizaje;

el impulso a programas de educación a distancia compartidos, así como el apoyo a la creación de instituciones de carácter regional que combinen la educación virtual y la presencial;

el fortalecimiento del aprendizaje de lenguas de la región para favorecer una integración regional que incorpore como riqueza la diversidad cultural y el pluri-lingüismo.

Un ejemplo de red de investigación es el de la red iberoamericana de investigadores sobre Globalización y Territorio (RII) que tiene unos ochocientos miembros de una centena de instituciones y veintitrés países, quienes conformaron esta red para el análisis crítico de

la dimensión espacio-temporal del proceso de globalización. La diversidad de enfoques acerca de los fenómenos territoriales es una de las principales ventajas; los problemas territoriales son analizados desde estas múltiples perspectivas, privilegiando aspectos como los económicos, sociales y político-institucionales, entre otros. Esta convergencia de diversos enfoques ha convertido a la RII en un espacio crítico particularmente apto para el análisis interdisciplinario y el debate. Vinculados a las reuniones de la RII están los talleres de la Red Iberoamericana de Editores de Revistas (RIER), un grupo de revistas académicas que se especializan en globalización y territorio. Hay más de veinte revistas de ese tipo en la región (CENDES 2007).

Preocupaciones Temáticas

Dada la variedad de modelos institucionales, intelectuales y profesionales las ciencias sociales contemporáneas en la región son numerosas, variadas, contradictorias e incorporan elementos tanto de la tradición humanística como de la científico-técnica, vinculadas en un extremo a la educación secundaria y por el otro a la función de profesiones emergentes, subdivididas en especializaciones cada vez numerosas.

Identidad nacional y modernización

Un tema dominante en la historia social e intelectual de la región ha sido la cuestión de la identidad nacional, y vinculado a ello de manera contradictoria, la cuestión de la modernización. La recepción de la modernidad tecnológica estuvo estrechamente entrelazada con la experiencia de la penetración cultural y la subordinación, no necesariamente de mal grado. El investigador se incorpora a una subcultura (científica) que le es doblemente extranjera, como un desarrollo especial y esotérico de la modernidad y como un producto histórico de una tradición particular -la euronorteamericana- no fácilmente transferible de un lugar a otro. En esta doble adscripción heterónoma, el investigador latinoamericano puede ser un agente importante de cambio cultural en su país, pues la ciencia continúa siendo un puente simbólico efectivo entre universos ideológicos y políticos competitivos. Pero ésta no es una categoría unitaria. Los académicos en las

universidades a menudo no se preocupan mucho por lo que sucede más allá de los muros institucionales. Otro segmento muy grande trabaja para el estado y/o el gobierno y tiene funcionalidad burocrática. También hay un segmento crítico de las ciencias sociales. Las acciones de los grupos académicos se han ido moviendo desde una orientación política conservadora antes de la Segunda Guerra Mundial a una progresista en las décadas de 1960 y 1970, y nuevamente a moldes conservadores después de 1990. Esto vale para la mayoría, aunque claro está hay variaciones. Usualmente, en cualquier posición del espectro político, sus acciones y puntos de vista estuvieron ligados a la protección de sus propios intereses como grupo social.

Desafíos del desarrollo

El análisis del subdesarrollo latinoamericano se enfocó en la concentración del ingreso en la región (Furtado 2000). Este fue un rasgo estructural que tendió a reproducirse y perpetuarse en los diferentes modelos de desarrollo que se adoptaron en la economía latinoamericana. Informes como los de PNUD, UNCTAD, CEPAL, Banco Mundial y de otras agencias multilaterales han mostrado repetidamente la profunda desigualdad existente en la región. América Latina es la región más desigual del mundo, en la cual la pobreza y la pobreza extrema no disminuyen y sólo algunos segmentos de su economía están positivamente articulados con la economía internacional. Ha habido crecimiento económico sin la creación de suficiente empleo formal, y el segmento de mayores ingresos ha mantenido su poder.

A lo largo del período moderno prevalecieron dos principales modelos económicos, el del desarrollo nacional y el de la competitividad internacional. Componentes claves del esquema temprano de desarrollo económico fueron el papel del gobierno nacional como principal promotor del crecimiento económico y la protección de la industria local contra la competencia extranjera a través de tarifas elevadas y regulaciones. Este “modelo de sustitución de importaciones” alcanzó su clímax en los años de 1970. El crecimiento económico condujo a mejoras en el ingreso de todos los sectores, pero la desigualdad del ingreso también creció. En contraste, el modelo económico de la competitividad internacional se basó en el supuesto que debiera permitirse que la economía no tuviera trabas; con creciente productividad y mayores ingresos, la gente sería capaz de cuidar de

sus propias necesidades de salud, educación y jubilación, con la menor ayuda del gobierno posible. Sin embargo, este supuesto ha sido cuestionado. Los científicos políticos han debatido si, dentro del marco de una economía capitalista, pueden coexistir el subdesarrollo y la democracia, la desigualdad y la gobernabilidad, y el desarrollo y la injusticia distributiva. Es posible concebir un escenario en el cual el estado se vuelve muy eficiente y la economía muy competitiva, manteniendo mientras tanto simultáneamente elevados niveles de desigualdad del ingreso y grandes bolsones de pobreza.

Las ciencias sociales se volvieron menos críticas de los gobiernos –incluso de los gobiernos liberales. En los años de 1990 era común hablar del “agotamiento del modelo de desarrollo” como si los últimos cincuenta años de planeamiento estatal hubieran sido una gran confusión cuando en la realidad toda la industrialización de esos países tuvo lugar durante ese lapso! Era natural que contuvieran las críticas contra los gobiernos –inclusive si eran neoliberales y promovían el llamado Consenso de Washington- porque favorecían los salarios de los académicos, un ejemplo de esto fue la instauración del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) en México

La idea de los estudios de área sobre el desarrollo en los círculos dominantes de las universidades en los países avanzados e inclusive en universidades y centros de investigación de América Latina ha sido abandonada en buena medida. Las ideas dominantes son ahora acerca de mercados emergentes y las soluciones en la economía son entendidas como una función de los mercados. Con la globalización, el poder de las grandes compañías crece, empujando la acumulación, incorporando técnicas y concentrando la riqueza cada vez más. Para los países latinoamericanos, al igual que para los otros pueblos en el mundo en desarrollo, esta es una crisis doble, de la propia civilización industrial, derivada del avance progresivo de la racional instrumental, y una crisis específica de las economías periféricas, cuya situación de dependencia tiende a profundizarse.

Universalismo versus nacionalismo

Por largo tiempo, la tensión entre la búsqueda de comprensión universal y el deseo de resolver apremiantes necesidades nacionales orientó a la comunidad científica latinoamericana por una senda difícil que a menudo se percibía como un dilema entre

cosmopolitismo y populismo/nacionalismo. El carácter transnacional o cosmopolita del investigador en un contexto periférico ha suscitado tanto comentarios críticos como apoloéticos (Varsavsky 1975). Algunos han elogiado la endogeneización de la educación universitaria de acuerdo con los estándares de Estados Unidos o Europa occidental como una demostración de modernidad. Otros han criticado lo que percibían como “lavado de cerebros”, extranjerismo y dependencia intelectual. La tradición ideológicamente positiva del cosmopolitismo en América Latina ha sido importante, reflejando el deseo de grupos educados de tener una cultura ecuménica, abierta, con un enfoque amplio contrastante con el mundo a menudo cerrado, provinciano, sectario e inquisitorial en el cual vivían. Pero un significado negativo del término ha estado especialmente presente en relación con la lucha contra la dominación colonial (cf. Martí 2007; Fanon 1961), considerándolo como una postura intelectual destructiva de la esencia nacional por la asimilación pasiva de influencias exóticas y extranjeras. De acuerdo con esta línea de pensamiento, el cosmopolitismo y el “individualismo” aparecen como las dos bestias negras que amenazan la identidad cultural de las naciones postcoloniales. De esta manera, junto a la idea de apertura cultural al mundo entero, el término también lleva la connotación de desenraizamiento apátrida.

La cuestión nacional y la cuestión social se mezclaron en una ecuación compleja en la cual la historia desafió a los intelectuales y políticos en los contextos más variados, desde las páginas literarias pasando por las plataformas políticas hasta llegar, de manera menos conspicua, al investigador. La fuerza impulsora de la comunidad científica internacional es centrípeta y ejerce una fuerte atracción hacia los centros, donde se concentra la mayoría de los recursos independientemente de los orígenes nacionales de los investigadores individuales. La dinámica central que mueve al sistema fue explicada hace algún tiempo por Merton (1957) en términos de una motivación básica de los investigadores, la búsqueda del mayor reconocimiento profesional posible, el aprecio de los colegas, desde la cita en una nota al pie de página hasta el Premio Nóbel. La investigación de ciencias sociales en la región ha ilustrado repetidas veces este fenómeno (Kreimer/Meyer 2008).

De la “fuga de talentos” a las políticas transnacionales

Hasta no hace mucho, América Latina era entendida en buena medida en términos de comunidades, aún en medio de intensos procesos de urbanización. La noción de comunidad, incluyendo la de la comunidad científica, implica lazos fuertes y duraderos, proximidad y una historia común del colectivo. Envuelve la estabilidad de vínculos, coherencia, interiorización y pertenencia. El crecimiento de comunidades científicas en América Latina involucró una mezcla de asentamiento con afiliaciones institucionales y por tanto co-presencia dentro de los confines de una sociedad territorialmente basada (Schwartzman 1991). La migración ha sido una preocupación temática de las ciencias sociales por varias décadas, probablemente relacionado con el hecho de que la emigración de científicos, ingenieros y personal altamente calificado ha sido un fenómeno de larga data registrado en la literatura vinculada al desarrollo, la política, la ciencia y la tecnología y la educación superior (Oteiza 1971). Particularmente desde los años de 1960, la migración ha sido vista como perjudicial para la construcción de la comunidad científica nacional y por lo tanto como uno de los obstáculos a las estrategias de desarrollo.

Hoy, sin embargo, hay otras interpretaciones. Cantidades crecientes de trabajadores del conocimiento se están convirtiendo en “nómadas” en sus biografías personales y laborales. Mucha gente de América Latina está siendo reclutada internacionalmente (Charum y Meyer 1998; Pellegrino 2001; Lema 2007). Esto reedita, con una direccionalidad inversa, una situación de hace mucho tiempo cuando en el siglo XIX y comienzos del XX la mayor parte de los profesores universitarios en América Latina era extranjeros. A medida que avanzó el siglo XX, la institucionalización de la ciencia en la región significó que las posiciones de personal académico se fueron llenando cada vez más con nacionales. Hoy esto está cambiando otra vez, aunque todavía hay un número pequeño si bien creciente de postdocs extranjeros, investigadores y docentes en instituciones de América Latina, la movilidad de los investigadores latinoamericanos a otros países de la región e internacionalmente se ha vuelto un rasgo mucho más común. Esta presencia extranjera no significa exclusivamente emigración, sino también visitas de duración variable, por medio de sabáticos, programas de postdoctorado, estancias breves, conferencias etc. Sin duda continua habiendo esfuerzos significativos de fortalecer los sentimientos comunitarios de identidad, pero esto tiende a ocurrir a través de mecanismos novedosos, ya que los nuevos condicionamientos estructurales que enfrentan las naciones en desarrollo y el surgimiento

de nuevas normas internacionales conducen hacia convergencias entre las políticas transnacionales de los estados.

De la socialidad “cerrada” a la socialidad “abierta”

Es crecientemente común que los investigadores latinoamericanos –sociales o naturales - se envuelvan en relaciones que algunos de ellos consideran “casi sociales”, en el sentido de que las distinguen de lo que tradicionalmente se han identificado como “verdaderas” relaciones sociales, asociadas con lazos duraderos y una historia común. Pero se involucran cada vez más en breves encuentros con otros científicos, tomadores de decisiones y editores, y una socialidad particular se vuelve cada vez más frecuente, ocupando una mayor porción del tiempo del investigador individual. A esto puede agregarse un conjunto de nuevos factores, que incluyen componentes de una naturaleza más psicológica, tales como el escapismo que subyace a cierto disgusto y ansiedad con el contexto social inmediato por el síndrome de la violencia y la inseguridad que invade la vida cotidiana. El actual proceso puede ser interpretado como un alejamiento de regímenes de socialidad en sistemas sociales cerrados hacia regímenes de socialidad en sistemas sociales abiertos. Tanto las comunidades como las organizaciones son sistemas sociales con fronteras claras, con un dentro y un afuera muy definidos. Las redes, claramente, son sistemas sociales abiertos.

La socialidad tecnológica

En los últimos años ha surgido un cuerpo de literatura que crece rápidamente buscando explorar las implicaciones sociales de las tecnologías sociales de la información y la comunicación. El correo electrónico, el chateo online, surfear en la red de internet y otras prácticas interactivas han dado lugar a la *individualización* y a un grado elevado de movilidad, por medio de las comunicaciones translocales, una elevada cantidad de contactos sociales y por una gestión subjetiva de las redes. De alguna manera, las personas son transplantadas de sus contextos y reinsertadas en relaciones sociales en buena medida sueltas, y que al mismo tiempo deben construir. En las palabras de Giddens (1990), esta clase de socialidad es simultáneamente distanciada e inmediata. Si bien sólo tengo experiencias anecdóticas al respecto, estoy segura que sería provechoso analizar las libretas

de direcciones electrónicas de científicos sociales latinoamericanos, pues encontraríamos los vínculos de larga distancia más insólitos en las clases de contactos en los que participan

La socialidad de redes es una socialidad tecnológica en la medida que está profundamente incrustada no solo en la tecnología de las comunicaciones sino también en la tecnología de los medios de transporte y de gestión de las relaciones. Es una socialidad basada en el uso de automóviles, trenes, autobuses y líneas de metro, taxis y hoteles, así como en teléfonos, faxes, máquinas contestadoras, correo de voz, video conferencias, teléfonos móviles, correo electrónico, foros de discusión, listas de correo, sitios web y bases de datos. Las tecnologías de transporte y comunicaciones proporcionan una infraestructura para las personas y las sociedades en movimiento. La socialidad de redes está deslocalizada, lo cual resulta muy conveniente cuando el colapso de la infraestructura urbana, la violencia y la inseguridad vuelven la vida casi intolerable en muchas ciudades de la región. Es una socialidad en movimiento, una socialidad en la distancia. Cada vez más experimentamos una integración de la comunicación de larga distancia en nuestros ámbitos de interacción cara a cara

Para los científicos en periferias como las de América Latina, el viajar se vuelve esencial para acortar distancias y derrotar el sentimiento de aislamiento. La mayoría de los consejos de ciencias de la región tienen ventanillas especiales de apoyo para la asistencia a congresos, y por lo menos un viaje al año ha sido la práctica común por varias décadas en algunos países. En México, los investigadores de la UNAM tienen fondos operativos que les permiten hacer varios viajes por año al igual que traer investigadores invitados a dar conferencias y seminarios en sus unidades. El establecer y mantener vínculos en redes no están libres de costos, entre otras cosas por la importancia del viaje. Las reuniones suponen realizar muchos viajes. Para continuar participando en redes académicas hay obligaciones de viajar y reunirse que no pueden evitarse, al menos durante períodos particulares.

Las reuniones y los viajes son centrales al carácter, efecto y consecuencias de las redes científicas tal como se auto-organizan en el mundo. Planteo que hoy, aunque la interacción cara a cara organizada por normas o la mezcla de personas continúa siendo la actividad social más común, ha ocurrido un cambio sustancial en la socialidad académica y una cantidad significativa de científicos sociales latinoamericanos conoce a una cantidad creciente de extranjeros a través de un número cada vez mayor de reuniones de distinto tipo

en las que participa. Pienso que la investigación empírica probaría que muchos de ellos pasan más tiempo manteniendo ciertos contactos distantes porque hay menos posibilidad de que ocurran reuniones casuales, rápidas como sucedería si hubiera una mayor superposición entre las redes sociales. Sugiero que los investigadores tienen que pasar considerablemente más tiempo planificando y sosteniendo reuniones con una cantidad relativamente pequeña de aquéllos que son “conocidos”, comunicándose y también viajando desde lejos para “mantenerse en contacto”.

Discusión

¿Todos estos cambios relacionados con la actual socialidad de redes y agendas específicas de investigación internacional significan que las viejas cuestiones característicamente presentes en la antigua agenda de las ciencias sociales en la región, con respecto a la soberanía, legitimidad y poder han sido calladamente olvidadas? No lo parece. A mediados de la primera década del nuevo siglo, con la llegada al poder de varios gobiernos de centro-izquierda en la región, el panorama político cambió, dando espacio otra vez a un fuerte resurgimiento de una preocupación social por la muy desigual distribución de los poderes en el mundo actual, y movimientos de integración regional en los cuales el pensamiento social, económico y político tienen un papel fundamental tratando de llenar la brecha en el flanco de la teoría política de las ciencias sociales latinoamericanas.

De esta forma en la década que está por terminar, hemos asistido a un cambio en muchos de los esquemas que gobernaron las ciencias sociales en los años de 1990. Somos testigos de un retorno *sui generis* a algunas de las ideas que guiaron las ciencias sociales en las décadas de 1960 y 1970. Viejas perspectivas teóricas, tales como las subjetividades indígenas así como de otros grupos marginalizados, los desafíos del feminismo, los estudios culturales y los estudios sobre la ciencia, han sido reivindicadas. Entre los temas retomados y/o reformulados están los movimientos sociales, la participación social, el multiculturalismo, el desarrollo endógeno, las identidades latinoamericanas, la educación y la violencia urbana. Al mismo tiempo, han surgido nuevos temas tales como los relacionados con el papel y poder de los medios, las tecnologías de la información y la comunicación, el desarrollo sostenible y el cambio climático

La cuestión étnica o racial ha adquirido alguna visibilidad a través de la movilización y el activismo, particularmente en vista del hecho que una gran proporción de la población de los países más grandes de América Latina, como Brasil o México, son o bien de origen negro o bien indígena, y el prejuicio racial parece difundido. Como con la raza, la cuestión del género se ha desarrollado en la última década, en un contexto de notables diferencias relacionadas con las oportunidades de ingreso, ocupación y trabajo. La cuestión del ambiente, todavía en buena medida restringida a grupos de intelectuales y activistas de clase media y a organizaciones no gubernamentales preocupadas por la destrucción de la selva amazónica, la extinción de especies animales y la pérdida de biodiversidad, ha venido ganando la atención de la investigación social en años recientes.

Los actuales procesos de cambio social ocurren en el contexto de inestabilidad y conflictos políticos en algunos países. Parece claro que la definición de temas nuevos (o alternativos) por los gobiernos orientados al desarrollo endógeno de Chávez, Morales, Lula, Correa y Lugo son un fenómeno político original y representan un avance democrático real. Hablan en nombre de la gente de donde ellos provienen, lo cual es algo nuevo en América Latina. Es nuevo para los movimientos sociales y pueden ser eventualmente nuevo para las ciencias sociales de la región, si enfocan el estudio de estos procesos sociales de manera no prejuiciada. Esto no se hace fácilmente, sin embargo, como lo refleja la resistencia observada para analizar lo que realmente ocurre, la desconfianza de todas las partes a las visiones de los otros, y/o el rechazo de las jerarquías establecidas y privilegios académicos, en lo que aparece como una negativa rotunda cuestionadora de todo el escenario institucional anterior, lo cual pone en riesgo la exploración más rica desde múltiples puntos de vista

La comprensión convencional de las ciencias sociales en América Latina tiene que ver con la manera como ellas han crecido en Europa y Norteamérica. En su expansión a otras regiones, impusieron conceptos, teorías, métodos, enfoques y mecanismos de validación, y no sólo planos institucionales. Pero por supuesto ellas cubren solo una parte menor de la realidad, tanto en el nivel teórico como práctico, y hay un vasto ámbito del conocimiento y pensamiento sobre la sociedad y cuestiones sociales que permanece fuera del alcance de las ciencias sociales entendidas en sentido estrecho. En el entrenamiento formal en las ciencias sociales se hizo un esfuerzo sistemático por excluir de la consideración científica aquellos

cuerpos de conocimiento que no respondían a los cánones de la investigación en ciencias sociales, desconociendo en áreas específicas la primacía del conocimiento producido por otros medios o la presencia de instituciones sociales o políticas bien concebidas resultantes de otras formas de vida no derivadas de la tradición occidental.

El desafío que implica el integrar y asimilar otros ámbitos del conocimiento sigue siendo abrumador. A través de la historia las contribuciones intelectuales de Euroamérica estuvieron afectadas por una realidad que no era la suya y podían ser entendidas sólo una vez que se reconocía que dejaban de ser eso para convertirse en algo diferente de sus orígenes. Alguna gente en la región busca descubrir las realidades locales en diferentes contextos, tratando de encontrar en ellas claves para entender la realidad más amplia. Esto implica buscar métodos de trabajo de campo, observación participante, trabajo etnográfico, enfoques microsociológicos, hacer nuevas preguntas, mezclar métodos, estudios de caso múltiples, recolección de datos desde los niveles micro a los macro y una variedad de técnicas analíticas ligadas a cuestiones particulares, niveles discretos y unidades de análisis en cantidades sin precedentes.

Las ideas de soberanía popular, regionalismo y poderes locales, democracia directa y municipal, transferencia a la sociedad de funciones que hoy asume un estado hambriento, junto con todas las otras que van en la misma dirección de una democracia social avanzada, debieran constituir un banco de ensayos para las tradiciones intelectuales existentes, que debieran fusionarse en este crisol de matrices. La problematización del estudio futuro de las ciencias sociales en la región interrogando el trabajo que hacemos actualmente plantea excitantes nuevas preguntas para la investigación. Las teorías usadas en conjunción con nuevos actores, nuevos enfoques y prácticas novedosas nos empujan a re-encuadrar nuestra comprensión de la investigación social. Esto implica revisar qué conocimiento se toman como siendo científico- social, qué resulta de la relación entre la teoría y la práctica, cómo la ciencia social se traduce en prácticas de muy variada índole, o qué partes de ella lo hace. Apoyándonos en nuevas preguntas, nuevas teorías y nuevos enfoques pudiéramos seguir mejor las líneas de fractura que demarcan nuevos regímenes de conocimiento/poder que abarcan lo que se ha convertido en una ciencia social globalmente situada. El futuro de las ciencias sociales en la región es rico en promesas y dificultades.

Bibliografía

- Aintablian, G. Macadar, O. (2009), La cooperación internacional en Ciencia y Tecnología. Educación Superior y Sociedad vol. 14, Nro. 1. Enero, pp. 17–26.
- Bayle, P. (2007), Emergencia académica en el Cono Sur, el programa de reubicación de científicos sociales (1973–1975), Iconos. Revista de Ciencias Sociales. Nro. 30, Quito, pp. 51–63. FLACSO-Ecuador.
- Beaulieu, A. Scharnhorst, A. /Wouters, P. (2008), Not Another Case Study, A Middle-Range Interrogation of Ethnographic Case Studies in the Exploration of E-Science. Science, Technology and Human Values, vol. 32, pp.672–92.
- CENDES (2007), Eventos. Red Iberoamericana de Investigadores sobre Globalización y Territorio (RII). Red Iberoamericana de Editores de Revistas (RIER). Cuadernos del CENDES, vol. 24, Nro. 66, Diciembre, 135–37.
- Charum, Jorge/Meyer, Jean-Baptiste (eds.) (1998), Hacer ciencia en un mundo globalizado. La diáspora científica colombiana en perspectiva, Colciencias/Universidad Nacional/Tercer Mundo Publ., Bogotá.
- Collazo-Reyes, F./Luna-Morales, M. E./Russell, J. M./Pérez Angón M. A. (2008), Publication and Citation Patterns of Latin American and Caribbean Journals in the SCI and SSCI from 1995 to 2004. Scientometrics, vol. 75, pp.145–61.
- CRES (2008), Plan de Acción. Conferencia Regional de Educación Superior UNESCO-IESALC, Cartagena de Indias.
- Fanon, Frantz (1961), The Wretched of the Earth. Harmondsworth, Penguin.
- Furtado, Celso (2000), Brasil, Opciones futuras. Revista de la CEPAL vol. 70.
- Giddens, Anthony (1990), The Consequences of Modernity, Cambridge, Polity.
- Kreimer, Pablo/Meyer, Jean-Baptiste (2008), Equality in the Networks? Some are most equal than others. In, Hebe Vessuri/ Ulrich Teichler (Eds.), Universities as Centers of Research and Knowledge Creation, An Endangered Species? , Rotterdam/Taipei, Sense Publishers.
- Lema, Fernando (2007), Migraciones calificadas y desarrollo sustentable en América Latina Educación Superior y Sociedad, vol.12, Nr. 1, August, pp.107–24.
- Martí, Jose. (2007), América para la Humanidad, La Habana.
- Merton, Robert K. (1957), Social Theory and Social Structure. New York, The Free Press (edición revisada).
- Nandy, Ashis (1995), Alternative Sciences, Creativity and Authenticity in Two Indian Scientists. Oxford UP, New Delhi.
- Narváez-Berthelemot, Nora (1995), The Distribution of Latin American Scientific Periodicals. In M. Koenig/A. Bookstein, Fifth International Conference of the

- International Society for Scientometrics and Informetrics Proceedings, Learned Information, Inc. Medford, NJ, pp. 383–92.
- Narváez-Berthelemot, Nora/Russell, Jane (2001), World Distribution of Social Science Journals. A View from the Periphery. *Scientometrics*, vol. 51, pp. 223–39.
- Oteiza, Enrique (1971), Emigración de profesionales, técnicos y obreros calificados argentinos a los Estados Unidos, análisis de las fluctuaciones de la emigración bruta, julio 1950 a junio 1970. *Desarrollo Económico*, vol. 10.
- Pecujlic, Miroslav/Blue, Gregory/Abdel-Malek, Anouar (Hg.) (1984), [Science and Technology in the Transformation of the World, St. Martin's /United Nations University Press.](#) Tokio.
- Pellegrino, Adela (2001), Trends in Latin America skilled migration, brain drain or brain exchange? *International Migration*, vol. 39, pp. 111–32.
- Russell, Jane M./Ainsworth, Shirley/Narváez-Berthelemot, Nora (2006), Colaboración científica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y su política institucional. *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 30, pp. 180–98.
- Sancho, Rosa/Morillo, Fernanda/De Filippo, Daniela/Gómez Caridad, Isabel/Fernández, María Teresa (2006), Indicadores de colaboración científica inter-centros en los países de América Latina. *Interciencia*, vol. 31, pp. 284–92.
- Schwartzman, Simon (1991), *A Space for Science. The Development of the Scientific Community in Brazil*, Pennsylvania State University Press. University Park,
- Varsavsky, Oscar (1975), *Ciencia, política y cientificismo*, Buenos Aires, CEAL.
- Venuti, Lawrence (1998), *The Scandals of Translation, Towards an Ethics of Difference*. London, Routledge.
- Vessuri, Hebe (1999), *National Social Science Systems in Latin America*. UNESCO, World Social Science Report., Paris. UNESCO/Elsevier
- Vessuri, Hebe/Martinez Larrechea, Enrique/Estévez, Betty (2001), Los científicos sociales en Venezuela. Perfil bibliográfico e implicaciones de política. *Cuadernos del CENDES*, vol. 18, pp. 89–121.

¿ES POSIBLE UNA EPISTEMOLOGÍA POLÍTICA QUE SOLUCIONE LA ASIMETRÍA ENTRE NATURALEZA ABSOLUTIZADA Y POLÍTICA RELATIVIZADA?

Antonio Arellano Hernández*

INTRODUCCIÓN

El adjetivo política se ha empleado para permitirse examinar las acciones generales del hombre desde una perspectiva valorativa. El adjetivo se comenzó a utilizar profusamente desde el siglo XVIII por intelectuales interesados en fundar disciplinas y delimitar dominios de trabajo; así, el concepto economía política se introdujo por Adam Smith, el de filosofía política por Thomas Hobbes, etc., y, más recientemente ecología política. De acuerdo con Fernando Broncano, el término epistemología política se debe a Michael Polanyi, para defender la autonomía de la ciencia contra las intromisiones ideológicas provenientes de los historiadores marxistas (Broncano, 2005). Dado que desde hace tiempo se discute la no neutralidad de la ciencia, puede pensarse que uno de los temas importantes de la epistemología política sea, justamente, el papel político de la elaboración de conocimientos científicos.

La epistemología política moderna se sustenta en una asimetría entre dos formas de producción y legitimación de conocimientos. Los conocimientos científicos son caracterizados como realistas y universales; en cambio, en la acción política todas las propuestas se consideran construidas y relativas a los grupos que las elaboran y sostienen. Solidariamente, el método de ambas es diferente, el método científico es único y no puede depender del grupo que lo aplica, en cambio en la política todas las elaboraciones son relativas a los colectivos que les dan vida. En versiones extremas del universalismo y del relativismo, el conocimiento científico es un reflejo de la realidad, lo que desacredita el papel del sujeto cognoscente, o bien, el conocimiento científico no es más que una construcción humana, desacreditando el papel del objeto de conocimiento.

Nosotros consideramos que los debates en torno a la epistemología política no debería reducirse a una simple división entre la aplicación de principios universalistas y/o relativistas, pues están involucrados innumerables asuntos cruciales. En este trabajo queremos circunscribirnos a la problemática del conocimiento que relaciona la acción

* Investigador de la Facultad de Ciencias Políticas y Administración Pública. Universidad Autónoma del Estado de México. E-mail aah@uaemex.mx. El autor agradece los comentarios de los integrantes del Laboratorio tecnociencia-sociedad, el proyecto se encuadró en las actividades del proyecto CONACYT 41385-S.

política y la actividad científica, ya que debido al advenimiento del movimiento posmodernista de las últimas décadas, los problemas del conocimiento del mundo y de la acción social se han representado como problemáticas de las ideas de realidad y de acción social.

Tomando como punto de análisis, el planteamiento latouriano sobre la epistemología política contemporánea, según el cual los problemas del conocimiento, la política y la naturaleza tienen que ver con las problemáticas de la idea de la naturaleza objetiva y de la política, el objetivo de este trabajo consiste en discutir la elaboración de conocimientos sobre la naturaleza y la acción social, a la luz de los debates entre epistemólogos posmodernos y relativistas epistémicos, para derivar la propuesta de una epistemología política de sustento antropológico y, si esto es posible, vislumbrar el papel de una epistemología generalizada en la que los campos de observación latinoamericanos tengan un papel destacado.

Para desarrollar la argumentación, examinaremos la noción modernista de la naturaleza y de la política; el papel del posmodernismo en la disolución de las nociones modernas de naturaleza y sociedad; los debates epistemológicos derivados de la llamada *guerra de ciencias* y particularmente los debates entre físicos, epistemólogos y sociólogos de ciencias en torno al estatuto del conocimiento científico; los problemas de conocimiento y la crisis de conocimiento modernista que tales problemas generan y; finalmente, la posibilidad de avanzar en la puesta en escena de una epistemología política, capaz de solucionar la asimetría entre naturaleza absoluta y política relativa, de sustento antropológico.

LA NOCIÓN MODERNISTA DE NATURALEZA Y POLÍTICA

En el mundo occidental contemporáneo, preguntar por la objetividad de la naturaleza y la sociedad parece un llamado a un viejo e inútil debate entre la filosofía idealista y la materialista. Y es que en la epistemología convencional, ambas nociones han sido el producto de una antigua repartición entre las consideraciones objetivas y subjetivas sobre las que se puede hacer alusión del mundo. Las primeras, se dice que corresponden a la realidad y las segundas, son asignadas a grupos o personas específicos.

De acuerdo con Latour, desde Platón hemos asignado a la Ciencia la comprensión de la naturaleza y a la política la regulación de la vida social (Latour, 1999). Habría que añadir

que en la modernidad, particularmente en el Siglo de las Luces, ese proyecto culminó laicizando el saber, elevándolo a conocimiento representativo de la naturaleza y la acción política elevándola a la democracia representativa.

En la modernidad, el tema de la representación del conocimiento de la naturaleza y de la acción social se ha popularizado bajo la siguiente configuración. Por un lado, la ambición por alcanzar la verdad objetiva como representación de la naturaleza, ha conducido a suponer que la objetividad científica es el último eslabón en la evolución del conocimiento de la realidad y que la ciencia consiste en revelar verdades universales. Esto ha brindando la idea de la existencia de una naturaleza única, objetiva y universal. La ciencia moderna ha erigido a ciertos conocimientos científicos en el soporte de una dictadura epistemológica dirigida a imponer la aceptación de verdades caracterizadas como universales y representativas de la realidad. Epistemológicamente, estas verdades encuadran la forma de la elaboración de otras verdades y se emplean ideológicamente³ para acallar representaciones e imágenes alternas del mundo imponiendo el silencio del gran público mediante su uso ideológico.

Por otro lado, el tema de la representación en la política se ha popularizado según una imagen en la que, todos los temas se tornan discutibles, rebatibles, abiertos al escrutinio de los actores. En política es corriente reconocer la inexistencia de un punto de vista privilegiado, las ideas con pretensiones de validez universal sucumben ante el reclamo del irreducible relativismo ideológico y la representatividad política no necesariamente mantiene la cohesión que liga a los partidos con los ciudadanos. Después de la caída de los regímenes absolutistas del siglo XX y de la debacle de la dominación de la racionalidad burocrática imaginada en las teorías weberiano-marcusianas, las nuevas corrientes aceptan el derecho reservado por los actores a la acción autónoma, al disenso y a los derechos alternos. Podríamos decir que la fuerza del liberalismo de las últimas décadas ha residido en su poder de relativizar todas las verdades políticas del pasado.

Los modernistas consideran que la naturaleza es objetiva, externa al hombre, apenas aprehensible mediante actos de inteligencia humana; de este modo, la naturaleza resulta

³ El uso ideológico de la ciencia y su instrumentalización expresada en la tecnología fue denunciado en su momento por Habermas (1973), Althusser (1967), Sánchez Vázquez (1978), entre otros intelectuales.

única y externa. Pero paradójicamente, consideran que la sociedad es producto del hombre, del uso de su inteligencia y, por lo tanto de su acción. De este modo nos aparece un mundo en el que la noción de política es una construcción del relativismo social y la de naturaleza un reflejo del absolutismo científico.

Mientras científicos y tecnólogos reclaman la despolitización de sus campos y disciplinas, los políticos se irritan al ser criticados de tecnócratas. Los primeros se disputan por tener la razón sobre la naturaleza, los segundos participan en debates para imponer sus puntos de vista sobre asuntos y soluciones de competencia pública. La repartición de las representaciones de ambas entidades se vuelve asimétrica en el momento que tanto los científicos como los políticos manifiestan públicamente un acuerdo que organiza la epistemología política modernista del siguiente modo, se asume un mundo en el que la naturaleza es única y la política es relativa; pero también que debido a su “naturaleza” distinta, ambas son interpenetrables.

Es bien factible que Habermas en su condición de uno de los últimos defensores del modernismo, sea quién explique más lucidamente la asimetría de la epistemología de la modernidad cuando, reclamando el ejercicio de la acción comunicativa como instrumento de la integración social en el mundo de la vida, acepta la ineluctabilidad de la acción instrumental, imagina la evolución de la ciencia y la tecnología eximida de la acción comunicativa y consecuentemente del carácter negociado y contingente del conocimiento y de los artefactos. Habermas acepta los principios convencionales de la ciencia moderna y, por lo tanto, el reconocimiento de una naturaleza externa única, coexistiendo de manera dual con el ejercicio de la acción comunicativa en el mundo de la vida (Habermas, 1998).

La epistemología política moderna funciona a condición de asumir que la elaboración de las ciencias de la naturaleza está exenta de la acción sociopolítica y negando los mecanismos sociales que permiten lograr acuerdos sobre la veracidad científica. Inversamente, la actividad política no incluye los procesos de acuerdo cognoscitivo sobre la realidad externa.

En síntesis podemos decir que la epistemología política modernista impone la separación entre la naturaleza y la política; adjudican a las ciencias de la naturaleza una suerte de exención de acción comunicativa y política y, exentan a la actividad política de la actividad

científica, hipostasiando la acción comunicativa. Así, la epistemología tiene su motivo en la ciencia (epistemología moderna) y la política en la acción social (política moderna).

A nuestro juicio, la afirmación latouriana planteada en el libro *Nunca hemos sido modernos* (1991) sobre la constitución epistemológica contemporánea, según la cual la Modernidad es una situación inalcanzada e incompleta, podríamos reformularla, de modo que aceptásemos el hecho de estar viviendo una asimetría epistemológica y admitiésemos que la producción de conocimiento actual está formateada para producir inscripciones de conocimientos integradas conforme al reconocimiento de una naturaleza única y de una política relativa. En este sentido, en el presente trabajo no analizaremos propiamente la acción política como tal, sino la acción denominada epistemología política.

EL PAPEL DEL RELATIVISMO EPISTÉMICO POSMODERNO EN LA DESTRUCCIÓN DE LA NOCIÓN MODERNA DE NATURALEZA Y DE CULTURA

Desde hace algunas décadas la epistemología modernista ha sufrido un gran deterioro en su capacidad explicativa y su acción política. Por un lado, la aparición del movimiento de la interdisciplinariedad científica en los años 70 del siglo pasado, significó el inicio de las críticas de las explicaciones científicas universalistas y realistas; por otro, la debacle del bloque del llamado socialismo real significó el abandono de las reminiscencias de la perspectiva científico-universalista en la política del socialismo científico. El primer deterioro dio paso al movimiento posmodernista en el ámbito científico, el segundo abrió la puerta al liberalismo y la privatización de múltiples ámbitos del mundo.

En este apartado abordaremos primeramente la manera en que el posmodernismo ha interpelado las nociones de naturaleza y de cultura; después, trataremos las posibilidades críticas para intentar reformular la epistemología modernista y posmodernista empleando los argumentos de ambas de manera reconstructiva.

El movimiento posmodernista ha atacado las raíces mismas de la epistemología científica moderna sustentada en el objetivismo, el realismo, la racionalidad y la univocidad interpretativa (verdad absoluta), principalmente. Los posmodernistas han diagnosticado la disolución de la epistemología moderna y augurado el surgimiento del eclecticismo, el relativismo (Gross y Levitt, 1994), la polisemia y la virtualización. Por ello no es difícil comprender su beneplácito respecto al agotamiento explicativo de las teorías tradicionales y

sus alegorías al supuesto agotamiento de la historia; por cierto, relativizado por los diagnósticos posteriores de los globalestudiosos y analistas de la sociedad Red (Castells, 1996).

La recepción del relativismo epistémico en las ciencias ha provocado intensos debates entre científicos y epistemólogos. Dado que el punto de apoyo epistemológico del posmodernismo ha sido el relativismo, ciertos científicos modernistas se han lanzado contra él; por ejemplo, para los físicos teóricos Sokal y Bricmont (SyB), “el peligro mayor del posmodernismo radica en el relativismo epistémico (...), específicamente, de la idea – mucho más extendida (...) de que la ciencia moderna no es más que un mito, una narración o un constructo social entre muchos otros” (Sokal y Bricmont, 1997,8).

Algunos sociólogos de ciencias como Barnes asocian relativismo y constructivismo social, tal y como se aprecia en la cita anterior de Sokal y Bricmont; por nuestra parte, no negamos la relación cercana que existe entre ambos pero, analíticamente pueden abordarse separadamente; sobre todo si tomamos en consideración que el constructivismo se toma, por algunos autores como Karin Knorr-Cetina, como construccionismo⁴ (Knorr-Cetina, 1995). El primero tiene múltiples interpretaciones epistemológicas, que van desde el idealismo (cuando se afirma que la realidad es una construcción social) al materialismo (cuando se afirma que en la elaboración de la realidad participa la sociedad); en cambio el segundo ha sido empleado para describir las prácticas científicas de laboratorio (Latour y Woolgar, 1988), esta es la idea de la frase *la ciencia tal y como se hace* de Callon y Latour⁵ (1991). En este trabajo, nos concentraremos en el relativismo en su acepción epistemológica.

El relativismo epistémico tiene múltiples orígenes y fuentes. Algunos se encuentran en posiciones tan distintas como la tesis de la subdeterminación de Duhem-Quine, en la tesis

4 A juicio de algunos filósofos y científicos, el gran debate entre posmodernistas y modernistas ha ocurrido en torno al tema del constructivismo. El relativismo sería una parte de aquel y se asociaría a la noción de construcción social observada por los estudiosos de la ciencia, en este sentido es emblemática esta posición en Barry Barnes en el texto *Como hacer sociología de la ciencia* (1993-1994), igualmente se puede ver el debate entre Régis Debray y Jean Bricmont (2003) a propósito de este tema. Para los fines de este trabajo se evita la asociación constructivismo-relativismo por la razón que se esgrime en el cuerpo del texto. Nosotros nos referimos al relativismo como relativismo epistémico, es decir como posiciones relativistas tomadas por los actores en un dispositivo de elaboración de conocimientos.

5 Esta frase puede ser entendida como la práctica de describir realístamente la investigación, también puede significar que se aplica una concepción relativista de la ciencia mediante un tratamiento realista de observación empírica (Lamo, 1993-94). El problema de esta argumentación es que la oposición universalismo-relativismo no es fecundo en sí mismo, sin la consideración de los procedimientos que permiten a los actores científicos poner en juego no sólo las controversias y las relativizaciones sino inversamente las acuñaciones colectivas negociadas.

de la indecidibilidad en el *teorema de Gödel*, en las nociones de inconmensurabilidad de la teoría de los paradigmas científicos de Kuhn (1971), de manera más clara, en el anarquismo epistémico de Feyerabend quien, extendiendo la crítica a la razón al campo de la epistemología, lo convirtió en uno de sus argumentos contra la *dictadura de la razón* (Feyerabend, 1979). Las referencias anteriores corresponden a lecturas propedéuticas referentes al relativismo pero de ninguna manera nos permiten afirmar que estos autores sean posmodernos o los fundadores de tales posiciones, lo que queremos decir es que este relativismo epistémico se puede rastrear de manera desde posiciones que aparentemente pueden ser antagónicas al relativismo epistémico posmoderno y que el resultado de éstas y otras posiciones antiabsolutistas y antiuniversalistas han dado como resultado una noción de objetividad depotenciada en términos argumentativos y localizada socialmente.

Partiendo del relativismo epistémico, la hipótesis que se puede construir sobre el conocimiento de la naturaleza, es la siguiente, la certeza cognitiva sobre las características de la naturaleza se opacan y se disuelven en innumerables e inconmensurables concepciones sin la organización teórica del enciclopedismo. Así las cosas, nos preguntamos, ¿cuál es la veracidad de la pretensión sobre la llamada realidad? Si las respuestas apuntan a la pérdida de veracidad, entonces habría que reconocer que la adopción del relativismo epistémico por numerosos científicos conlleva directamente la negación de una relación estrecha entre naturaleza y ciencia y, seguramente la negación de una *equivalencia* entre realidad y conocimiento. El abuso de esta argumentación, puede significar que si las concepciones sobre la naturaleza no tienen un punto de vista privilegiado, son inconmensurables y se organizan en paradigmas que corresponden con los círculos de científicos que las comparten; la precipitación de la fuente de certeza de las características de la realidad resulta inminente.

Adoptar el relativismo epistémico hace correr el riesgo de imaginar la disolución de la realidad, de aceptar la inaccesibilidad a la naturaleza o bien, de reconocer que la objetividad como vínculo y *adecuación*⁶ entre naturaleza y conocimiento puede sólo existir en el rango de objetividad distribuida socialmente. La idea kuhniana de la inseparable composición

⁶ Retomamos el reconocimiento de Giddens respecto a que fue Schutz quién introdujo el principio de adecuación para rendir cuenta de la relación pertinente entre los conceptos teóricos de las ciencias sociales y las nociones que los actores mismos utilizan para actuar comunicativamente en el mundo de las significaciones (se puede consultar la importante contribución de este principio a la metodología de la doble hermenéutica en las nuevas reglas del método sociológico de Giddens, 1987).

teórico-social de los paradigmas refrendada en la posdata de 1969, se ha visto abusivamente sociologizada para delimitar las verdades que comparten pequeñas comunidades epistémicas y para individualizar las creencias relativas a las personas individuales. Esta disolución de la noción de realidad es el embate mayor del posmodernismo epistémico contra el modernismo científico.

El movimiento posmoderno de introducción del relativismo en la conceptualización de la naturaleza equivaldría a homogeneizar el relativismo en la naturaleza y en la política; lo que significaría que la acción de investigación y la política serían términos equivalentes, cambiando exclusivamente el tema y los instrumentos de ambas. Así podríamos llamar sin provocar rubores segregacionistas científicos a los políticos y políticos a los científicos. Interesante heurística, pero demasiado provocadora para los conservadores posmodernos, ya de por sí perplejos por la propuesta sintética foucaultiana de saber y poder (biopolítica, por ejemplo). La aplicación generalizada de la epistemología posmoderna sobre todos los dominios y prácticas es insostenible pues el resultado sería la absolutización del eclecticismo.

Pero también, las verdades del pensamiento social han sido trastocadas por el relativismo. Así, la idea de fundar una ciencia positiva de la sociedad representada por las ciencias sociales perdió potencia poco tiempo después de su evocación comteana y; es posible que una de las grandes víctimas del relativismo haya sido la teoría del socialismo científico, la idea de la ciencia proletaria y de la ineluctabilidad científica de la dictadura del proletariado. La relativización de las grandes verdades sociales ha sido un proceso consistente, al grado que algunos, como Fukuyama (1992) han considerado pertinente pensar en haber alcanzado el fin de la historia; afortunadamente, hasta esta idea ha sido relativizada.

En las disciplinas sociales y humanísticas, la antropología es un dominio emblemático de prácticas de relativización de los conocimientos acuñados en los temas que toma como objeto de estudio. Como relativizadora, la tarea de la antropología ha consistido, en poner en situación inherente a las culturas. Primero lo hizo con la propia cultura occidental y después lo ha hecho en los diferentes ámbitos donde ha penetrado; incluido, como veremos

adelante, el ámbito de la producción de conocimientos científicos de las ciencias de la naturaleza.

Respecto a los temas epistemológicos, el conocimiento antropológico se refiere al estatuto cognitivo de las culturas estudiadas y, recíprocamente, del régimen cognitivo de ella misma (Sperber, 1982). Prácticamente no hay ámbitos de la antropología que no aborden el estatuto cognitivo de las culturas estudiadas, trátase de las etnociencias, de la estructura de los mitos y de las cosmologías de las sociedades, del estudio de todo tipo de representaciones sociales, etcétera; finalmente, todos los reportes etnográficos han dado cuenta del conocimiento relativo de las culturas.

La incursión del posmodernismo en las ciencias sociales y humanas puede examinarse emblemáticamente en la llamada antropología posmoderna. En efecto, los antropólogos posmodernos como Geertz, Clifford y otros de sus colegas (1998), rompen con el vínculo problemático de la objetividad como relación de adecuación entre el objeto de estudio y el sujeto cognoscente para evocar la imposibilidad de alcanzar la observación objetiva de otra cultura; frente a lo cual, sólo les ha restado asumir que el autóctono no es sino la ocasión para ejercitar la literatura antropológica (Geertz, 1989 y Geertz, Clifford y otros, 1998). Estos posmodernistas, han convertido a la antropología en una disciplina retórica, en la que las discusiones sobre la pertinencia cognitiva de las acuñaciones y conceptos se trasladan de la crítica epistemológica a la crítica literaria. Desde una perspectiva epistemológica, el conocimiento del informante y la del antropólogo se relativizan en un espacio social inconmensurable.

Los antropólogos posmodernos han afianzado la paradoja de la epistemología política moderna, relativizando el conocimiento de las culturas y absolutizando la idea de una única naturaleza.

En reacción a los posmodernistas, muchos socioantropólogos de ciencias y técnicas enmarcados en lo que se conoce como movimiento Ciencia-Tecnología-Sociedad, han vuelto más problemática la epistemología política mostrando la complejidad de la epistemología científicotécnica contemporánea y la dificultad de aplicar el modelo modernista de la conceptualización de la naturaleza absolutizada (Lynch, 1985b) y la

política relativa pero también el de la absolutización del posmodernismo (Latour, 2004). Retomaremos este tema más adelante.

Ahora vamos a emplear el relativismo como instrumento crítico en el examen de la epistemología política moderna. En primer lugar, si aplicamos el relativismo a la ciencia como lo promueven los posmodernos, la asimetría entre la consideración de una naturaleza única y la de una política relativa, la epistemología política moderna quedaría seriamente cuestionada. La imagen del conocimiento elaborado indicaría que las nociones científicas de la realidad se encontrarían en la misma circunstancia relativa y sin punto de vista privilegiado que la elaboración de propuestas en el ámbito de la política. Aceptando el relativismo generalizado de la anterior manera, el mundo sería coherentemente ecléctico y disperso; cada fragmento de aparente realidad sería relativo a cada persona. Sin embargo, este mundo sería poco realista pues no explicaría las anudaciones que mantienen unidos a todos los seres y cosas compartiendo el mundo.

El problema mayor de los relativismos epistémicos reside en que concentrándose en el elogio de la dispersión cognitiva y de la relativización de cualquier verdad, ignoran la explicación de la anudación de los acuerdos y negociaciones de las acuñaciones cognitivas, de la acción comunicativa que permite los consensos, de la puesta en equivalencia de entidades que permiten compartir el mundo. Entonces el problema real sería explicar de qué manera el proceso de relativización científico y político se acompaña de acciones de los actores en las que se acuñan negociada y contingentemente sus propuestas de validez científica y de pertinencia política.

En segundo lugar, el examen de la aplicación del relativismo epistémico al análisis de las culturas propuesto por los antropólogos posmodernos, redundaría en la promoción del relativismo cultural. Ellos hipostasian el tema del lenguaje relativizando al punto de indicar que los textos antropológicos no son ya sino un género más de literatura. La imagen epistemológica que proyectan refuerza la epistemología política moderna en la que las culturas son relativas a ellas mismas y hay que conjeturar que sin proponer ningún texto sobre el trasfondo natural de las culturas, supondrían la existencia de un mismo fondo natural. Dicho sintéticamente, la idea epistémica sería un relativismo cultural enmarcado por una única naturaleza.

Pero aún hay más, el fondo natural que supuestamente es compartido por todas las culturas corresponde con las ideas estabilizadas de naturaleza surgidas del mundo científico técnico occidental y no de las acuñaciones cognitivas de las otras culturas. Así, por ejemplo, la noción de *sustentabilidad* corresponde con cierta opinión occidental de la economía de los recursos naturales y no necesariamente de la opinión local de los bienes disponibles para la reproducción de la cultura que los dispone de acuerdo a sus propias perspectivas.

Estos antropólogos problematizan la interpretación de las culturas desde una perspectiva modernocentrista, despojando a los miembros de culturas exóticas la posibilidad de participar en la cooperación interpretativa y de negociación conceptual en la interpretación de las culturas (Geertz, 1992); mejor dicho, en la inter-interpretación de las políticas de las culturas. Asimismo, no toman en cuenta las polémicas en torno a la definición de la naturaleza que ocurren en el ámbito de la investigación naturalística y los conocimientos que otras culturas tienen sobre la “naturaleza” no occidentalizada. Nos parece que los antropólogos posmodernos intentan destruir la noción moderna de cultura pero refuerzan la epistemología política modernista que les sustenta.

En este apartado hemos explorado el impacto del posmodernismo en las conceptualizaciones de las ciencias y de la cultura; en particular, el intento de relativizar las nociones modernas de naturaleza y cultura. Encontramos que el impacto en ciencias afectaría la epistemología política modernista homogeneizando la acción de investigación con la acción política y el impacto en los estudios culturales, particularmente antropológicos, reforzaría la epistemología política moderna. Pero si analizamos la epistemología en ciencias podríamos apreciar las dificultades de encontrar un consenso a este esfuerzo relativizador.

LA GUERRA DE CIENCIAS Y LOS ESTUDIOS SOCIALES DE CIENCIAS CONFRONTADOS A UN RELATIVISMO CIENTÍFICO

En el apartado anterior hemos abordado los debates epistemológicos en torno a las ciencias naturales y los estudios culturales. En éste, dejaremos de lado la epistemología de los estudios culturales para centrarnos propiamente en los debates epistemológicos sobre las ciencias naturales. El análisis lo dividimos en dos partes, en la primera analizamos el debate en torno al conocimiento de la naturaleza y en la segunda parte sobre el conocimiento social de la naturaleza.

El debate sobre el conocimiento en ciencias y su epistemología ha girado en torno al relativismo epistémico. Las posiciones pro y contra el relativismo epistémico han sido cruciales en la configuración de la llamada *guerra de ciencias*⁷ entre científicos de la naturaleza y estudiosos de las humanidades sobre la ciencia (Arellano, 2000; Kreimer, 1999).

Recordando que, el conocimiento en ciencias representa para los epistemólogos modernos el ámbito de las verdades absolutas; pero paradójicamente, para los posmodernistas es el espacio de las grandes relativizaciones. La *guerra de ciencias* muestra dos aspectos epistemológicos simétricos; muestra como ciertos científicos defienden la copresencia del absolutismo en ciencias y del relativismo cultural y, ciertos estudios de la ciencia defienden el relativismo en ciencias y el absolutismo sociológico; así mismo, ambos evitan el tráfico entre relativismos y absolutismos.

Como sabemos, el “escándalo” desatado por el físico teórico Alan Sokal por la supuesta impostura científica de algunos prominentes intelectuales de las humanidades, derivó luego de un tiempo en lo que se llamaría la *guerra de ciencias* entre epistemólogos, científicos y humanistas (ver, Arellano, 2000) y, finalmente el debate se dirigió contra los estudiosos de ciencias (Callon, 1999).

En esta parte, nos interesa retomar el levantamiento de los físicos Sokal y Bricmont contra las formas que adopta el posmodernismo y más precisamente contra lo que llaman la impostura científica y el relativismo epistémico. En realidad este debate no es inédito pero seguirlo en la forma que se ha presentado recientemente, nos da la ocasión de tomarlo como estudio de caso epistemológico.

El tema de la impostura científica e intelectual, que habían denunciado Sokal y Bricmont se compromete con la epistemología pero nosotros lo tocaremos tangencialmente, sólo donde se atañe directamente con la epistemología que en este trabajo nos ocupa.

Sokal y Bricmont, se oponen rotundamente al relativismo en ciencias y pero distinguen el relativismo filosófico del relativismo metodológico. Del primero, aceptan la consideración

⁷ Para familiarizarse del escándalo y sus consecuencias epistemológicas se puede consultar, Arellano, H. A. 2000. “La guerra entre ciencias exactas y humanidades en el fin de siglo, el escándalo Sokal y una propuesta pacificadora”. *Ciencia Ergo Sum*, Vol 7.1, marzo-junio. pp. 56-66; igualmente se puede ver de ratones, computadores y probetas de Pablo Kreimer (1999).

que la verdad de una propuesta depende de quien la interpreta, lo que para ellos es perfectamente sostenible aunque tenga poca consistencia en el mundo. Este relativismo se puede aceptar en sus versiones éticas o estéticas, de modo que no hay grupo social capaz de imponer sus valores ni sus gustos a otros colectivos (Sokal y Bricmont, 1997). Sin embargo, es inaceptable el segundo en la medida que se sostiene la imparcialidad en la evaluación del desarrollo del conocimiento (Sokal y Bricmont, 1997 y Bricmont, 1997). Como se puede apreciar, los autores muestran con gran transparencia esto que hemos denominado la epistemología moderna, absolutismo científico y relativismo político.

Para Sokal y Bricmont, a riesgo de caer en imposturas, la Física debería ser un campo de estudio exclusivo de físicos donde sólo ellos podrían juzgar, certificar y legitimar su producción científica. La física sería un bien de uso exclusivo de físicos y su consumo debería estar certificado por ellos mismos.

Sokal y Bricmont denuncian la relativización del conocimiento científico realizado por los que llaman sociólogos constructivista-relativistas. Desde luego que en esta guerra contra ciertos humanistas y sociólogos, los autores tienen sus razones fundamentadas; así la impugnación al relativismo epistémico se cumple puntualmente en ciertas vertientes de los estudios sociales de la ciencia; ejemplo de esta relativización y demerito de las ciencias se encuentra en la afirmación de los sociólogos constructivistas Barnes, Bloor y Henry en su libro *Scientific Knowledge, A sociological Analysis*, en el cual, estos autores escriben que “la astrología no responde menos a los criterios del método científico que la astronomía y que es concebible que un día aquella se preste a un triunfo del método científico” (Barnes, Bloor y Henry, 1996,140-141). Sucede lo mismo en el caso del Programa Empírico del Relativismo impulsado por Collins. Efectivamente, reuniendo relativismo y constructivismo social, Collins considera que la clausura de los debates y las controversias científicas no se basan en procedimientos lógico-experimentales, sino en factores sociales como el poder, la retórica y otros mecanismos sociales (Collins, 1985).

Pero la tarea pedagógica de SyB⁸ es remarcable, si entendemos que su abstención a pronunciarse en los temas culturales para evitar caer, en esta ocasión, en imposturas

8 Recordemos que el escándalo fue propiamente desencadenado por las publicaciones de Alan Sokal y la argumentación epistemológica posterior fue el resultado de la colaboración con Jean Bricmont. La posición de Sokal se acota a opiniones científicas, en cambio Bricmont discute de manera enfática la epistemología (Debray y Bricmont, 2003).

científicas, aclara su posición de relativista cultural. Obviamente, esta abstención se refiere pronunciarse sobre los contenidos de los temas culturales pues recordemos que el objetivo de sus de publicaciones en revistas culturales consistía en experimentar socialmente la facilidad de hacer pasar imposturas científicas en las revistas culturalistas e ilustrar la proliferación de las imposturas intelectuales en el campo de los estudios culturales (Sokal, 1996a, 1996b, 1996c).

Pero, SyB no consideran que para algunos profesionales del estudio de la ciencia, las controversias científicas son el ambiente en el que los propios científicos negocian sus procedimientos, sus evidencias y sus hechos y obvian el ambiente permanentemente controversial de sus disciplinas a lo largo de toda la historia. Así, para un grupo de sociólogos de ciencias, el problema de la elaboración de la evidencia científica es más complicado que como popularmente se ha idealizado, pues no se reconoce el papel que juegan las controversias en la construcción de los conocimientos, como dice Collins,

“el problema es que la imagen popular de la ciencia se asocia a una banda transportadora para el acuerdo; el desacuerdo implica incompetencia, predisposición o la interferencia política. Si se demuestra que el desacuerdo está fundado dentro de lo mejor de las mejores ciencias duras, la imagen del desacuerdo cesará de considerarse un síntoma de una patología” (Collins, 1998,s/p).

La cita anterior muestra el exacerbado relativismo de Collins, al apologizar el papel de las controversias y menospreciando el de las negociaciones.

Luego de la formulación del Programa fuerte de la sociología del conocimiento (PF) por Bloor, una parte relevante de estudios inspirados de él han estudiado las controversias y también las negociaciones científicotecnológicas (Arellano, 1999). Regresaremos al tema de las controversias y negociaciones científicas pero por el momento acotemos señalando que la práctica científica puede mostrar no sólo como acontece el relativismo sino también cómo ese relativismo da paso a un cierto objetivismo y con ello a una aminoración de la relativización.

En esta primera parte del apartado nos hemos referido al del debate posmodernista en el plano de la relativización de las ciencias físicas y naturales. Pero la guerra de ciencias mantiene su importancia como objeto de estudio en la medida que ha implicado la respuesta de llamados estudiosos de la cultura científica y sobre todo, de manera más precisa de los sociólogos de ciencias bloorianos. A continuación, abordaremos las posiciones de estos últimos para poder realizar un ejercicio comparativo de las asimetrías puestas en escena.

A los sociólogos que apoyan el PF, se les ha reprochado el relativismo que portan los principios de imparcialidad y de simetría; situación que plantea una situación privilegiada para los sociólogos de la ciencia (Callon, 1986). Para Bloor, la necesidad de la imparcialidad de la sociología de la ciencia, surge del hecho que todas las creencias han de explicarse como fenómenos sociales, independientemente que éstas hayan sido evaluadas y consideradas en una época determinada verdaderas o falsas. Se trata, de acuerdo con Bloor, que los sociólogos sean imparciales respecto a la verdad y falsedad, la racionalidad y la irracionalidad, el éxito y el fracaso de la práctica tecnocientífica, señalando que ambos lados de estas dicotomías requieren de explicaciones causales (Bloor, 1976). Complementando el principio de imparcialidad, la simetría en la sociología blooriana debe reconocer que los criterios con los que son evaluados los conocimientos son construidos socialmente, por lo tanto, los mismos tipos de causas pueden explicar tanto las creencias evaluadas favorablemente como las rechazadas y las creencias falsas y verdaderas (Bloor, 1976).

Los sociólogos del PF actúan como observadores de la actividad científica sin consentir privilegios ni marginaciones a los científicos en sus disputas. Esto significa que las nociones sobre la naturaleza se representan como entidades variables. Los trabajos bloorianos, desde el ya clásico estudio de Schaffer y Shapin sobre el debate entre Hobbes y Boyle sobre las investigaciones acerca del vacío, han servido para fundamentar el argumento principal del constructivismo, según el cual, la elaboración de los conocimientos sobre la naturaleza es producto de la acción social de los científicos más que el resultado de la acción estrictamente racional⁹.

El problema epistemológico que queremos señalar es que relativizando el conocimiento científico, los sociólogos de la ciencia deberían considerar que el relativismo se puede aplicar a ellos mismos y que sus nociones sobre la sociedad serían igualmente variables y contestadas por otros sociólogos. Significa que, aplicando el principio de reflexividad, la sociología del conocimiento derivada del PF anula su convocatoria a una ciencia emulada

⁹ Hay que recordar que Bloor inicia su texto sobre el PF indicando que la fuerza de la sociología del conocimiento científico se expresa en la capacidad de explicar socialmente el contenido del conocimiento (Bloor, 1976).

al estilo de las ciencias naturales, objetiva y absolutista, pues las ciencias naturales que estudia son construidas socialmente y elaboradas a base de un relativismo epistemológico.

Callon había criticado el principio blooriano de la simetría de las controversias sobre la naturaleza, extendiendo ese principio a las controversias sobre la sociedad de los sociólogos (Callon, 1986, 176-177). El acercamiento de Callon retomaba el carácter controversial de las nociones sobre la naturaleza pero tomando en consideración el carácter controversial de las nociones sobre la sociedad. Por esta doble razón, Callon propuso la construcción de un cuadro común y general para interpretar el carácter incierto de la naturaleza y de la sociedad, llamado *principio de simetría generalizada*¹⁰ (Callon, 1986, 176-177). En el principio de simetría generalizada, tanto la naturaleza como la sociedad son categorías a explicar partiendo de las interpretaciones sobre los objetos materiales y de conocimiento. Este principio de simetría generalizada no deriva en la generalización del relativismo pues Callon, inspirado de Serres, ha considerado que las negociaciones entre los científicos tienen una función integradora. Aquí, los acuerdos provendrían del procedimiento negociador de la relatividad de las opiniones que originaron las controversias, como hemos mencionado en el pasado, “Si las controversias evidencian el abanico de soluciones posibles a problemas teóricos y prácticos de la ciencia y la tecnología, las negociaciones muestran los nudos de racionalidad comunicativa enraizados en la sociedad” (Arellano, 1999,48).

Nuestro punto de vista respecto al papel del relativismo epistémico posmoderno es que las posiciones de sokalistas y de sociólogos del Programa fuerte como Bloor, Collins y otros, configuran una contradicción simétrica; de un lado, los sokalistas pretenden apropiarse el título de legítimos representantes del conocimiento de lo natural (primera parte del presente apartado), de otro lado, los segundos pretenden monopolizar la descripción de la acción social de la ciencia (segunda parte del apartado). En el fondo de este debate, nos encontramos frente a una falsa disyuntiva; por una parte, algunos quieren reservarse el derecho de hablar en nombre de la naturaleza externa y, otros quieren reservarse el derecho de hablar en nombre de la sociedad.

¹⁰ En 1997, ocurrió un debate entre David Bloor y Bruno Latour en la revista *Studies of History and Philosophy of Science* a propósito de la construcción del conocimiento científico. De un lado, Bloor critica a Latour su falta de precisión respecto al constructivismo social y, de otro lado, Bruno Latour rechaza el relativismo epistémico sustentado por principio de simetría (formulado por Bloor) para analizar las variaciones del conocimiento del mundo exterior y el de simetría generalizada (formulado por el propio Latour) para estudiar las variaciones del conocimiento social del proceso científico (Bloor, 1999 y Latour, 1999).

Expresado epistemológicamente, el fisicalismo de Sokal y Bricmont y el sociologismo de los autores del PF configuran un relativismo generalizado al intentar mantener separados los conocimientos de la naturaleza y de la sociedad. Pero esta separación es en sí misma la fuente de relatividad del conocimiento contemporáneo, al resultar inconmensurables las representaciones naturales y sociales. Dicho de otro modo, la defensa del absolutismo naturalístico de SyB o sociológico-blooriano respectivamente, conforman un relativismo generalizado, un relativismo en el polo científico del esquema de la epistemología política moderna.

Siguiendo las posiciones de SyB y los sociólogos bloorianos, el esquema de la epistemología moderna no se puede cumplir pues la ciencia no es unitaria, por el contrario es relativa al conocimiento sobre la naturaleza o la sociedad, sólo la política es aceptadamente relativista. Pero los relativismos de los posmodernos tampoco ofrecen un esquema coherentemente relativizado pues terminan aceptando una sola y única naturaleza como fondo del desarrollo de las diversas culturas.

Algo no funciona en el esfuerzo de rendir coherente las epistemologías contemporáneas más relevantes, pues si tomamos partido por los posmodernistas aflora el absolutismo naturalístico y si tomamos partido por los modernistas aflorar el relativismo en ciencias y el relativismo político. Podemos hacer como si nada hubiese pasado y seguir sosteniendo la idea de un absolutismo científico y un relativismo político, después de todo así hemos vivido por más de tres siglos, pero el problema es que la insatisfacción de la epistemología moderna proviene no sólo de los relativistas sino del propio campos de los científicos absolutistas como Weinberg (Weinberg, 1996). Si frente a este debate optamos por ser simétricos e imparciales, según la recomendación blooriana, tendríamos que esperar a que algún bando pudiese ganar la guerra de ciencias, situación improbable de resolverse por ellos mismos; en este caso, tendríamos que encerrar el debate a sus posiciones maniqueas y considerar lo que pasa en otros ámbitos de problematizaciones epistemológicas. A continuación, tomaremos esta opción.

¿Cambios en la relación hombre-naturaleza o crisis de conocimientos modernos?

En este apartado nos interesa abordar el problema de la epistemología desde una perspectiva inversa a la abordada hasta aquí. No se trata de considerar la manera en que las

epistemologías han abordado el conocimiento del mundo sino cómo los problemas de conocimiento contemporáneo están siendo abordados por epistemologías alternas. A continuación analizaremos los problemas de discernimiento contemporáneos y la crisis de conocimiento modernista partiendo de algunos ejemplos críticos de conocimiento y ciertas posiciones de autores relevantes en torno a la necesidad de abordar los problemas con una epistemología que tome en cuenta la implicación de entidades heterogéneas en los fenómenos.

Si tomamos como ejemplo, de los muchos que se presentan en el mundo contemporáneo, el tema del *calentamiento del planeta*, encontraremos el conocimiento relativizado en múltiples explicaciones e interpretaciones. Comenzando por las lecturas provenientes de la epistemología modernista encontraremos una ruptura epistemológica entre ciencias naturales y sociales, el bando sociologista considera que la causa es de orden social y particularmente en la proliferación de los fenómenos asociados a la generalización del mundo industrial. En este caso, se puede ser miembro de un movimiento social ambientalista radical a condición de obviar los argumentos de ciertos científicos referidos a las razones y evidencias sobre los grandes ciclos de calentamiento que se han desarrollado a lo largo de millones de años y que sustentan las explicaciones naturales del calentamiento planetario.

En el bando naturalista, se alude a los ciclos largos de calentamiento-enfriamiento del planeta como causa. En este caso, se puede ser un naturalista radical a condición de negar el hecho de que la sociedad industrial está generando una serie de productos que agudizan el efecto invernadero provocando, en parte, el calentamiento del planeta. Por su parte, los relativistas culturales considerarán las acciones de las diferentes culturas respecto al calentamiento del planeta pues este es un fenómeno de orden planetario, que involucra el sustento natural de todas las culturas. La coincidencia en todas estas posiciones radica en que la explicación de los fenómenos de estas características rebasan las lecturas disciplinarias. Desde luego, habrá aquellos posmodernos, como Baudrillard¹¹ (2001),

¹¹ Ejemplo de este escepticismo radical respecto a la realidad lo expresa el autor cuando, refiriéndose al ataque a las torres gemelas en New York, escribe "La táctica del modelo terrorista es causar un exceso de realidad y hacer hundirse el sistema bajo este exceso de realidad. Toda la burla de la situación  mismo tiempo que la violencia movilizadora del poder se dan la vuelta contra él, ya que los actos terroristas son a la vez el espejo exorbitante de su propia violencia y el modelo de una violencia simbólica que le está prohibida, de la única violencia que no pueda ejercer, la de su propia muerte" (2001).

quienes desconfiando de las certezas de los conocimientos naturales o sociales producidos en la investigación científica podrían utilizar los argumentos de unos para relativizar los de los otros y viceversa.

Pero ¿qué dicen sociólogos relevantes sobre algunos problemas contemporáneos? Por ejemplo, Jürgen Habermas, a propósito del auge de la biotecnología y las terapias génicas, recién comienza a preocuparse, por la desaparición de fronteras entre la naturaleza que *somos* y el aparato orgánico que *nos brindamos* (Habermas, 2002,39). O, su inquietud sobre la organización artefacto-humano que refleja en la afirmación, “la nueva estructura de imputación de responsabilidades resulta de la desaparición de fronteras entre personas y cosas” (Habermas, 2002,27). Dicho de otra manera, Habermas, cree que en épocas anteriores existía una frontera real entre naturaleza objetiva y naturaleza artificial pero que hoy ha comenzado a desdibujarse, tanto en el plano de la naturaleza del hombre interna como en la externa a él. De esto se desprende una idea en la que el papel de la tecnología y del conocimiento reside en la instrumentalización desnaturalizada del conocimiento.

Por otro lado, Giddens, retomando a Beck (1998), se refiere a los efectos riesgosos de la globalización en nuestras vidas, de la siguiente manera,

“la mejor manera en la que puedo clarificar la distinción entre riesgo interno y externo es la siguiente, puede decirse que en toda la cultura tradicional, y en la sociedad industrial hasta el umbral del día de hoy, los seres humanos estaban preocupados por los riesgos que venían de la naturaleza externa (malas cosechas, inundaciones, plagas o hambrunas). En un momento dado, sin embargo –y muy recientemente en términos históricos- empezamos a preocuparnos menos sobre lo que la naturaleza puede hacernos y más sobre lo que hemos hecho por la naturaleza. Esto marca la transición del predominio del riesgo externo al del riesgo manufacturado” (Giddens, 1999,39).

Al igual que Habermas, Giddens cree que es recientemente que se han invertido los términos causales entre la naturaleza y “nosotros”, en lugar de cuestionarse por la historicidad de la separación de la naturaleza respecto del hombre y, por lo tanto, de la organización de causas y efectos..

De los ejemplos empleados y de las posiciones de estos autores, relevamos las cuestiones siguientes, a propósito del calentamiento del planeta, ¿de qué epistemología disponemos para referirnos a causas sociales y naturales simultáneamente? En relación a la preocupación eugenésica habermasiana, ¿recién comienzan a desaparecer las fronteras entre naturaleza dada y naturaleza artificial (Knorr-Cetina, 1998), o bien, la epistemología modernista ya no nos puede proporcionar las certezas antiguas? A propósito del

etnocentrismo del riesgo giddensiano, ¿antes las causas del riesgo eran naturales y ahora son humanas? ¿recién comenzamos a crear la naturaleza o bien acabamos de darnos cuenta de que interactuamos con ella? y ¿está en riesgo la naturaleza o la epistemología modernista? Para nosotros, estas preguntas tienen respuestas epistemológicas, así, la cuestión es que no disponemos de una epistemología para referirnos a causas natural-sociales, que la epistemología modernista ya no nos puede proporcionar las certezas antiguas, que recién comenzamos a darnos cuenta epistemológicamente que las fronteras entre naturaleza y sociedad impiden percibir determinados problemas cruciales del mundo contemporáneo y, que la naturaleza y la sociedad están en riesgo, parcialmente, debido a los términos fracturados con los que las hemos abordado.

Frente al problema del conocimiento del mundo contemporáneo, los posmodernos apelando al relativismo y los modernos apelando a la pérdida de capacidad explicativa de sus especializados coinciden en convocar a la interdisciplinariedad. Los primeros síntomas de esta fatiga tomaron forma en los años 70 en los llamados de científicos y epistemólogos a la organización no disciplinaria del conocimiento, particularmente del diagnóstico de Piaget sobre la reconfiguración del conocimiento a principios de los años 70 del siglo pasado (Piaget, 1975). Primero se llamó a la multidisciplinaria, luego a la interdisciplina y finalmente a la transdisciplina y los sistemas complejos (Morin, 1999), pero los modelos no han dado respuesta a los grandes desafíos conceptuales del mundo contemporáneo. La interdisciplinariedad ha terminado por reforzar las fronteras de las grandes disciplinas científicas; las ciencias sociales y humanas han seguido por su lado y las naturales por el suyo.

Frente a este diagnóstico, coincidimos en parte con Latour (1999) cuando indica que la crisis de la naturaleza es una crisis epistemológica. Pero no podemos compartir su idea en todas sus implicaciones pues consideramos que además de una crisis epistemológica existe una crisis real de la relación hombre-naturaleza pero también hay un problema realmente ecológico.

Después de identificar los problemas sobre la comprensión relativizada de la naturaleza y de la política y sobre la comprensión parcializada del mundo contemporáneo, la cuestión sería buscar una posible solución a las dificultades explicativas de esta crisis, sustentadas en

la epistemología modernista que no sea la aplicación del relativismo generalizado surgido del juego de universalismo-relativismo alimentado por las diferentes posiciones en la *guerra de ciencias* y que, finalmente, mantiene una visión fracturada del mundo.

¿ES POSIBLE UNA EPISTEMOLOGÍA POLÍTICA QUE SOLUCIONE LA ASIMETRÍA ENTRE NATURALEZA ÚNICA Y POLÍTICA RELATIVA?

Tratando de organizar la discusión hasta aquí presentada, recapitularemos indicando que la epistemología política contemporánea está preformada para inscribir el conocimiento reconociendo una naturaleza única y una política relativizada; que los epistemólogos posmodernos han generalizado la aplicación del relativismo epistémico pero, paradójicamente, en la cultura aceptan un relativismo cultural de sustento natural universalista; que el fisicalismo de SyB y el sociologismo de los autores del PF configuran un relativismo generalizado al mantener separados los conocimientos sobre la naturaleza y la sociedad y que este relativismo resulta ser un absolutismo de carácter científico frente el relativismo de la política; que la epistemología política contemporánea tiene dificultades para la comprensión de los fenómenos cultural-naturales actuales y; finalmente, que las epistemologías políticas revisadas no explican las íntimas relaciones entre relativismo y absolutismo, entre posiciones cognitivas relativas a los actores y conocimiento negociado y compartido.

Partiendo de la recapitulación anterior, en este apartado abordamos las alternativas a la epistemología política contemporánea, reuniendo elementos que reconstructivamente coadyuven a una epistemología que permita aprehender los fenómenos sicionaturales, para esto nos apoyaremos en la reflexión epistemológica de las ciencias y de los resultados de la antropología de la naturaleza y de los laboratorios científicos.

Si descontamos que el relativismo posmodernista no propone superar nada y por lo tanto tampoco superar la crisis de conocimiento y que los absolutismos de la sociología de la ciencia del PF y del fisicalismo del movimiento SyB mantendrían indefinidamente el relativismo generalizado, sólo restarían los intentos sectoriales para mejorar la comprensión de sociólogos y naturalistas. En el sector de las ciencias sociales tenemos las propuestas de la doble hermenéutica de Giddens (1987), la dualidad de sistema y mundo de la vida de Habermas (1987) y la tesis de los sistemas complejos de Morin (1999), entre otros. Desde el sector de las ciencias físicas, tenemos principalmente la búsqueda de las

teorías del campo unitario de Weinberg y Abdus-Salam (Valencia, 2003; Weinberg, 1997), etc. Pero de seguir esta línea sectorial, tendría como logro la interdisciplinariedad acotada a los sectores naturalísticos y sociológicos, así como el reforzamiento de la epistemología modernista. Así las cosas, la comprensión de los fenómenos social-natural seguirán siendo dualistas.

En términos de la reflexión epistemológica, la separación de ciencias naturales y sociales, disciplinas heredadas de la modernidad; representa, a juicio de Serres, un gran obstáculo para la comprensión del mundo contemporáneo (Serres, 1994). Siguiendo esta idea, Latour ha considerado que la incomprensión de los fenómenos contemporáneos se debe a la agudización de un proceso paradójico entre la construcción práctica del mundo, caracterizada por la producción de entidades híbridas, y la representación del mismo, caracterizada por la especialización cognitiva que divide las causas naturales de las sociales, por la repartición entre ciencias naturales y social-culturales y por el establecimiento de fronteras infranqueables entre ellas (Latour, 1991).

Serres considera que la crisis del conocimiento contemporáneo puede superarse eliminando las rupturas que sobre el mundo han creado las perspectivas disciplinarias y propone conciliar mediante un procedimiento de traducción a las dos grandes entidades epistemológicas en las que han dividido la realidad. La noción de traducción, consiste en rendir equivalente las ciencias y las humanidades a partir del modelo desarrollado partiendo del mito del dios Hermes, y alude al proceso de mediación por el cual un personaje puede representar legítimamente a una entidad y ser aceptada -legítimamente, también- por otra (Serres, 1974 y 1994). Esta idea ha sido retomada por los autores de la teoría del actor-red, principalmente por Latour, Callon y Law, el primero para elaborar la noción de híbrido mediante la fusión de dos entidades de origen diferente (Latour, 1991) y los siguientes, para explicar las teorías sociales elaboradas por los propios actores (Law y Hassard, 1999; Law, 2004).

Los resultados de los antropólogos de la naturaleza y de la ciencia han mostrado que la separación epistemológica naturaleza y sociedad no necesariamente ha existido siempre, ni se encuentra en todos los ámbitos. Veamos a continuación esos resultados.

Por un lado, la especialización disciplinaria no es el resultado de la evolución única de la razón, ni el síntoma de todas las sociedades ni de todos los tiempos. Algunos antropólogos clásicos han mostrado cómo en las sociedades premodernas, la representación no especializada del mundo coincidía con la construcción práctica del mundo y que las representaciones e imágenes del mundo no permitían una clara distinción categorial del mundo natural y el social. Así, como dice Habermas,

"a los que pertenecemos a un mundo de la vida moderno, nos irrita el que un mundo interpretado míticamente no podamos establecer con suficiente precisión determinadas distinciones que son fundamentales para nuestra comprensión del mundo. Desde Durkheim hasta Lévi-Strauss, los antropólogos han hecho hincapié (...) en la peculiar confusión entre naturaleza y cultura (entre los grupos premodernos)" (Habermas, 1987,76-77).

En efecto, en otros periodos de la humanidad, la construcción práctica del mundo, caracterizada por la ausencia de grandes especializaciones productivas, ha coincidido con la inexistencia disciplinaria en las representaciones teóricas, de manera que se ha ignorado siquiera algún tipo de relación entre naturaleza, cultura y conocimiento (Latour, 1999).

Trabajos como los realizados por el antropólogo Philippe Descola entre los Achuar de la selva del Amazonas (Descola y Pálsson, 1996; Descola, 1986) muestran que las representaciones simbólicas de los Jíbaro aluden a realidades híbridas naturaleza-cultura y las representaciones de la naturaleza y de la sociedad no están escindidas como en la cultura influenciada por la ciencia. En esta misma línea se encuentra el complejo de representaciones duales naturaleza-cultura elaborada por las culturas mesoamericanas incomprensibles para los conquistadores españoles y las actuales mentes occidentalizadas. *Grosso modo* podemos decir que las sociedades tradicionales omiten representar la separación naturaleza-cultura.

Por otro lado, buena parte de los trabajos antropológicos de ciencias (Chateauraynaud, 1991) han relativizado las grandes definiciones modernistas sobre la ciencia y la tecnología, dando cuenta de la construcción de la objetividad en términos realistas al interior de los procesos de investigación, ya sea en los diálogos informales sostenidos por los investigadores y prácticas cotidianas en los laboratorios (Lynch, 1985a), la inscripción de

signos (Latour y Woolgar, 1988), la construcción de objetos técnicos y conocimientos (Knorr-Cetina, 1981), y los procesos de construcción de redes sociotécnicas heterogéneas (Law, 2004), entre otros temas.

Innumerables etnografías de laboratorios científicos han servido para mostrar cómo en las condiciones de la producción simbólica y material contemporánea la separación de las entidades naturalísticas y sociales no existen de manera purificada, general ni definitiva. Los sociólogos de ciencias han evidenciado, por su parte, que la elaboración de hechos científicos no corresponde con las divisiones disciplinarias evocadas por la epistemología clásica.

El estudio de la construcción de la naturaleza apprehendida mediante hechos científicos ha sido puesto en evidencia por la antropología de la tecnociencia, mostrando cómo en las controversias científico-tecnológicas se negocian los contenidos de los conceptos y categorías científicas y las características técnicas de los artefactos tecnológicos (Callon, 1981; Raynaud, 2003).

Reuniendo los trabajos de las antropologías de la naturaleza y de la investigación científica, encontramos que los antropólogos de las culturas premodernas están aportando elementos epistemológicos de grupos humanos que no escinden la naturaleza de la sociedad y están reconstruyendo la genealogía de la separación de las entidades ontológicas naturaleza y sociedad en la explicación del mundo. Asimismo, los estudios antropológicos de la ciencia evidencian que en la práctica de investigación cotidiana, los científicos borran las fronteras entre las dos entidades. De esta manera, ambos frentes de la práctica antropológica, se pueden encontrar recursos para abogar por la interpenetración de las ciencias y las humanidades para sincronizar y compatibilizar la práctica híbrida de producción material con las representaciones simbólicas, hasta ahora escindidas.

Desde nuestro punto de vista, los fenómenos cultural-sociales se corresponden con la presencia humana en el mundo y nos parece que el anuncio habermasiano de la desaparición de fronteras entre personas y cosas (Habermas, 2002,27) y el giddensiano de la aparición del *riesgo manufacturado* representan la crisis de la epistemología modernista y no la aparición de nuevos fenómenos híbridos.

La asimetría de la epistemología contemporánea consiste en aplicar políticamente el absolutismo en la ciencia y el relativismo en la política, totalitarismo con la Ciencia pero tolerancia con la política (Latour, 1999). De acuerdo a la epistemología política modernista, si la Ciencia es la encargada de comprender la naturaleza y la política de regular la vida social, fenómenos como el del calentamiento del planeta, nos confrontan ante situaciones catastróficas a las que ni la ciencia ni la política han sabido responder. Esto muestra que el tiempo de la dictadura de la Ciencia objetiva e inapelable se ha agotado, ahora es necesario intensificar el estudio de la elaboración de conocimientos y técnicas para entender cómo, en asociación con ella, construimos los nuevos colectivos (Latour, 1999).

Latour ha intentado superar la paradoja del mundo contemporáneo proponiendo un relativismo híbrido, constituido por binomios naturaleza-cultura (Latour, 1991). Esta propuesta es loable pues corresponde con los resultados de investigación de dos grupos de investigación, el de ciertos antropólogos clásicos que abordan el tema de comunidades y ambientes naturales y el de antropólogos y sociólogos de ciencias. En el plano antropológico clásico, aceptando que la relatividad de culturas es solidaria de la relatividad de naturalezas, y con la antropología y la sociología de ciencias, mediante la aceptación de que las controversias científicas corresponden al binomio señalado por la noción de paradigma aludiendo a estructuras cognitivas compartidas por disciplinas científicas.

A juicio de Latour, con un esquema como el indicado antes, nos encontraríamos en una situación en la que no tendríamos que defender al sujeto de la reificación ni al sujeto de la construcción social, dicho en otros términos, en realidad las cosas (incluyendo la tecnología) no amenazan a los sujetos, ni la construcción social debilita al objeto (cosa, naturaleza, objetividad).

La propuesta latouriana tiene algunas ventajas teóricas y epistemológicas. Si la tecnología no amenaza a los sujetos la sociedad no es propiamente de riesgo sino de investigación, pero en otro sentido, la sociedad no debilita a la naturaleza ni a los objetos. Dicho de otra manera, la crisis ecológica es un problema humano y natural.

La incompreensión del fenómeno cultural-social es producto de la epistemología modernista. A juicio de Latour esto puede resolverse aplicando el método de la hibridación. Nosotros hemos planteado que los métodos de análisis actuales de estos fenómenos como el de la

hibridación, propuesto por Latour, y el de la traducción, planteado por Serres, siguen siendo dualistas. En efecto, reducen la perspectiva de la realidad a la presencia agregada de humanidad y de naturaleza tal y como se distribuyen el conocimiento las grandes disciplinas, ignorando que el plexo de la práctica humana en el mundo tiene diferentes dimensiones. En este sentido, juzgamos que serán necesarios nuevos esfuerzos para elaborar un método de estudio más acorde con una teoría que no sea cautiva de la guerra entre modernistas y posmodernistas subyacente en la noción de hibridación y la traducción (Arellano, 2000).

La solución hibridista planteada por Latour es limitada, en otros puntos. Los aspectos de hiperdisciplinaria cognitiva y adisciplinaria práctica que se pretende resolver siguen teniendo ontológicamente una configuración modernista, descrita por el viejo debate cartesiano entre Naturaleza y Cultura (cuerpo y espíritu). Desde nuestro punto de vista, la hibridación o la traducción resolverían problemas de conocimiento socio-naturales de fenómenos caracterizados en estas mismas dos dimensiones. Pero considerando que los problemas tienen una dimensión social, pero también material, simbólica e intersubjetiva, la hibridación es provisionalmente pertinente pero limitada pues carece de otras dimensiones presentes en la interacción hombre-naturaleza y hombre-hombre.

A nuestro juicio, el tema debería resolverse generalizadamente no sólo como la resolución de la separación de naturaleza y política, sino incluyendo las grandes dimensiones que configuran una matriz epistemológica antropológica. Se trataría de una propuesta en la que se debería conciliar e integrar un dispositivo heterogéneo, más al estilo de Foucault (1977; ver, Arellano, 2007) cuando ha abordado la conformación de disciplinas, prácticas médicas, instituciones, arquitecturas, pacientes, etcétera; dando cuenta de la conformación de elementos naturales, sociales, materiales e intersubjetivos de manera copresente e interactiva. Estos elementos podrían representar a otros no por una prioridad axiomática sino por su utilidad metodológica.

Así las cosas, las entidades híbridas latourianas no sólo serían agregados de naturaleza-cultura sino una matriz antropológica que cambia su constelación en cada movimiento, su organización y su heterogeneidad. De modo que el diagnóstico de la práctica humana y su

relación con la naturaleza no consistiría, como dice Latour, del proceso incesante de hibridación y purificación de entidades.

El problema anterior impone la caracterización de las entidades originarias que participan en la mezcla híbrida en un estado prístino, cuando en realidad su originalidad es resultado de otras interacciones y otras mezclas; a nuestro juicio, las entidades en el mundo existen en permanente reorganización y reconstrucción de las relaciones precedentes.

Las dimensiones que escojamos como campo de intervención y estudio serán resultado de una primera selección guiada por el interés de los actores; en este sentido optamos por las dimensiones que la antropología ha trabajado en tanto procesos de hominización desde sus estudios clásicos (L. H. Morgan; J. G. Frazer ; Marcel Mauss, entre otros). Las dimensiones comprometidas en la hominización corresponden con aquellos elementos que posibilitan la interacción humana mediada por instrumentos naturales (antropología de la naturaleza y ambiental), materiales (antropología cultural y arqueología), simbólicos (antropología cultural), sociales (antropología social) e intersubjetivos (antropología cultural). Estos elementos se encuentran permanentemente en reorganización y dan indicios de los diferentes arreglos del proceso de hominización.

No malinterpretemos, no tratamos de fundar de una vez por todas una epistemología de sustento antropológico absolutista; por el contrario, se trata de una propuesta de formulación de una epistemología surgida del reconocimiento de los campos de estudio de una disciplina abocada al estudio del mundo con presencia del fenómeno humano.

El trabajo epistemológico está por realizarse, este texto no es más que una propuesta de exploración que pudiese continuarse de manera enriquecida con la participación y crítica de otros grupos de investigación y, desde luego, con la incorporación de los antropólogos en estas discusiones. Y, sobre todo con el trabajo de campo que permita estudiar esta matriz antropológica en diversos ámbitos. Aquí es donde se vuelve crucial el estudio de la epistemología social en el contexto de la heterogeneidad social, natural, cultural, etc. latinoamericanas.

La propuesta de una epistemología de sustento antropológico tiene como antecedentes toda la discusión hasta aquí planteada de manera generalizada. Luego de haber discutido la epistemología a partir de un esquema binario ciencias-política, los esquemas siguen siendo

limitados; sin embargo, en este estudio hemos aprendido que las relaciones son más complejas y que una vía de continuar el camino de eliminación de las fracturas y relativizaciones desenfrenadas sería contemplar las dimensiones de hominización de las cuales las dimensiones ciencia y política deberían ponerse en un debate que relativizando las propuestas apuntase a la discusión de consensos alcanzados, de ese modo lograríamos no sólo relativizar las propuestas sino incorporarlas en un proceso de objetivación negociada.

Este texto debería leerse como una respuesta a la no aceptación acrítica de la epistemología modernista o posmodernista proveniente de otras latitudes puesto que toda epistemología es epistemología política que impone a sus participantes y usuarios un esquema de pensamiento y del formateo de los subsiguientes conocimientos elaborados.

Bibliografía

Althusser, Louis. (1967). *Philosophie et Philosophie spontanée des savants*. Paris, François Maspero.

Arellano, H. Antonio, (1999), *La producción social de objetos técnicos agrícolas, antropología de la hibridación del maíz y de los agricultores de los valles altos de México*, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca.

Arellano, H. Antonio, (2000), “La guerra entre ciencias exactas y humanidades en el fin de siglo, el escándalo Sokal y una propuesta pacificadora”, *Ciencia Ergo Sum*, Vol 7,1, marzo-junio, pp. 56-66.

Arellano, Hernández Antonio.(2007). “Capacidades epistemológicas foucaultianas, La posibilidad de los dispositivos tecnocientíficos”, *Revista do Departamento de Psicologia-UFF 19.1 1º Semestre de 2007*. Volumen 19 - Número 1 - Jan./Jun.

Barnes, Barry, (1993-1994), “Como hacer sociología del conocimiento”, *Política y Sociedad*, No 14/15, pp 9-20.

Barnes, Barnes; Bloor, David, y Henry, John, (1996), *Scientific Knowledge*, Athlone, Londres.

Baudrillard, Jean, (2001), "L'esprit du terrorisme", *Le Monde*, 2 November, Paris

Beck, Ulrich, (1998), *La sociedad del riesgo, En camino hacia otra sociedad moderna*, Paidós, Barcelona.

Bloor, David, (1976), *Socio-logie de la logique ou les limites de l'épistémologie*, Pandore, Paris.

Bloor, David, (1999), “Anti-Latour”, *Studies of History and Philosophy of Science*, Vol 30, No 1, pp 81-112.

Bricmont, Jean. (1997). "Sciences Studies –What's wrong?", *Physics World Magazine*. Vol 10, Issue 12. December.

Broncano, Fernando. (2005). "Tres formas de reparar el olvido de Epimeteo. El buen gobierno de la ciencia en las sociedades democráticas" en, coloquio del instituto de investigaciones filosóficas. México. UNAM.

Callon, Michel, (1981), "Pour une sociologie des controverses technologiques", *Fundamenta Scientiae*, Vol 2, Nos 3-4, pp 381-399.

Callon, Michel, (1986), "Éléments pour une sociologie de la traduction, la domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc", *L'année sociologique*, No 36, pp 169-208.

Callon, Michel, (1999), "Whose Imposture? Physicists at War with the Third Person", *Social Studies of Science*, Volume 29, No 2, April, pp 261-286.

Callon, Michel y Latour, B. (1991), "introduction", en Callon, Michel y Latour, Bruno, *la science telle qu'elle se fait*, Paris, La Découverte.

Castells, Manuel, (1996), *La sociedad red*, Alianza Editorial, Madrid.

Chateauraynaud, Francis, (1991), "Forces et faiblesses de la nouvelle anthropologie des sciences, Michel Callon et Bruno Latour, La science telle qu'elle se fait", *Critique*, Tome XLVII, No X, pp 529-530.

Collins, Harry, (1985), *Changing Order, Replication and Induction in Scientific Knowledge*, Sage, Londres.

Collins, Harry, (1998), "What's wrong with relativism?", *Physics World Magazine*, Vol 11, Issue 4, April.

Debray, Régis y Bricmont, Jean, (2003), *A l'ombre des lumières, Débat entre un philosophe et un scientifique*, Paris, Odile Jacob.

Descola, Philippe, (1986), *La nature domestique, Symbolisme et praxis dans l'écologie des Achuar*, Éds. de la maison de l'Homme, Paris.

Descola, Philippe y Pálsson, Gísli, (eds), (1996), *Nature and Society, Anthropological Perspectives*, Routledge, London.

Foucault, Michel y (D. Colas, A. Grosrichard, G. le Gaufray, J. Livi, G. Miller, J. Millar, J-A. Millar, C. Millot, G. Wajeman), (1977), "L'enjeu de Foucault", *Bulletin peridique du champ freudien*, no 10, Juillet, pp 62-93.

Feyerabend, Paul, (1979), *Contra la méthode, Esquisse d'une théorie anarchiste de la connaissance*, Ed. du Senil, Paris.

Fukuyama, Francis, (1992), *"El Fin de la Historia y El Ultimo Hombre" (The End of History and the Last Man)*, The Free Press, New York.

Geertz Clifford. (1989). *El antropólogo como autor*. Barcelona, Ediciones Paidós Ibérica.

Geertz, Clifford. (1992). *La interpretación de las culturas*. Barcelona, Gedisa, 1992. 387p.

Geertz, Clifford, Clifford James, (1998), *El Surgimiento de la Antropología Posmoderna*, Gedisa, España.

- Giddens, Anthony, (1987), *Las nuevas reglas del método sociológico*, Amorrortu, Buenos Aires.
- Giddens, Anthony, (1999), *Un mundo desbocado, los efectos de la globalización en nuestras vidas*, Taurus, Madrid, pp 33-48.
- Gross, R. Paul y Levitt, Norman, (1994), *Higher Superstition, The Academic Left and Its Quarrels with Science*, Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Habermas, Jürgen, (1973), *La technique et la science comme Idéologie*, Gallimard, Paris.
- Habermas, Jürgen, (1987), *Teoría de la acción comunicativa II*, Taurus, Madrid.
- Habermas, Jürgen, (1998), “Nuestro breve siglo”, *Nexos*, Agosto, pp 39-44.
- Habermas, Jürgen, (2002), *L’avenir de la nature humaine, vers un eugénisme libéral?*, Gallimard, Paris.
- Knorr-Cetina, Karin, (1981), *The Manufacture of Knowledge, An Essay on the Constructivism and Contextual Nature of Science*, Pergammon, Oxford.
- Knorr-Cetina, Karin, (1995), “Laboratory Studies, The Cultural Approach to the Study of Science”, en Jasanoff, Sheila; Markle, Gerald, E; Patersen, James. C. y Pinch, Trevor, (eds), *Handbook of Science and Technology Studies*, Sage, London, pp 140-166.
- Knorr-Cetina, Karin, (1998), “Les épistemes de la société , l’enclavement du savoir dans les structures sociales”, *Sociologie et sociétés*, Vol XXX, No 1, Printemps, pp 10-21.
- Kreimer, Pablo, (1999), *De probetas, computadores y ratones*, Universidad Nacional de Quilmas, Buenos Aires.
- Kuhn, Thomas, (1971), *La estructura de las revoluciones científicas*, FCE, México.
- Lamo, de Espinosa, Emilio, (1993-94), “El relativismo en sociología del conocimiento”, *Política y Sociedad*, Nos 14/15, pp 21-31.
- Latour, Bruno, (1991), *Nous n’avons jamais été modernes*, La Découverte, 120 p., Paris.
- Latour, Bruno, (1999), “For David Bloor... and Beyond, A Reply to David Bloor’s ‘Anti-Latour’”, *Studies of History and Philosophy of Science*, Vol 30, N 1, 113-129.
- Latour, Bruno, (1999), *Politiques de la nature, comment faire entrer les sciences en démocratie*, La Découverte, Paris.
- Latour, Bruno, (2004), “¿por qué se ha quedado la crítica sin energía?, de los asuntos de hecho a las cuestiones de preocupación”, *Convergencia*, Año 11, No 35, mayo-agosto, pp 17-49.
- Latour, Bruno, y Woolgar, Steve, (1988), *La vie de laboratoire*, la production des fatiss scientifiques, Editions la Découverte, Paris.
- Law, John, (2004), *After method, mess in social science research*, Routledge, London.
- Law, John y Hassard, John, (1999), *Actor Network Theory and After*, Blackwell and Sociological Review, Oxford.
- Lynch, Michael, (1985a), *Art and Artifact in Laboratory Science, A Study of Shop Work and Shop Talk in a Research Laboratory*, Routledge and Keagan Paul, Londres.

- Lynch, Michael, (1985b), "La rétine extériorisée, Sélection et mathématisation des documents visuels", *Culture Technique*, No 14, pp 108-123.
- Morin, Edgard, (1999), "*El método, el conocimiento del conocimiento*", Cátedra, Madrid.
- Piaget, Jean. (1975). "*La epistemología de las relaciones interdisciplinarias*", en, Apostel, Leo (Coord). *Interdisciplinariedad, problemas de la enseñanza y de la investigación en las universidades*. México, ANUIES.
- Raynaud, Dominique, (2003), *Sociologie des controverses scientifiques*, PUF, Paris.
- Sánchez, Vázquez Adolfo. (1978). *Ciencias y Revolución (El Marxismo de Althusser)* Ed. Madrid, España. Alianza.
- Serres, Michel, (1974), *Hermes III, la traduction*, Éd. de Minuit, Paris.
- Serres, Michel, (1994), *Eclaircissements, entretiens avec Bruno Latour*, François Bourin, Paris.
- Sokal, Alan, (1996)a, "Transgressing the Boundaries, Toward a Transformative Hermeneutics of Quantum Gravity", *Social Text*, Nos 46-47, pp 217-252.
- Sokal, Alan, (1996b), "A Physics Experiments With Cultural Studies", *Lingua Franca*. May/June, pp 62-64.
- Sokal, Alan, (1996c), "Transgressing the Boundaries, An Afterword", *Dissent*. (43)4, pp 93-99.
- Sokal, Alan y Bricmont, Jean, (1997), *Impostures Intellectuelles*, Éditions Odile Jacob, Paris.
- Sperber, Dan, (1982), *Le savoir des anthropologies*, Hermann, Paris.
- Valencia, R. Luis, (2003), *Introducción a la Física*, Universidad de Santiago de Chile, Santiago.
- Weinberg, Steve, (1996), "Sokal's Hoax", *The New York Review of Books*, 3 october, New York.
- Weinberg, Steve, (1997), *Le Réve d'une theorie ultime*, Odile Jacob, Paris.

LA CIENCIA Y LOS PARADIGMAS DE LA POLÍTICA CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y DE INNOVACIÓN

Léa Velho
Profesora Titular
Departamento de Política Científica y Tecnológica
UNICAMP

Introducción

Las similitudes entre las políticas públicas nacionales orientadas a la Ciencia, Tecnología e Innovación (de aquí en adelante, PCTI) de los más variados países, han sido constantemente apuntadas y registradas por una serie de analistas y estudiosos del tema¹². Se argumenta que, desde el inicio del proceso de institucionalización de las PCTI a mediados del siglo XX hasta hoy, las bases conceptuales, la estructura organizativa, los instrumentos de financiación y las formas de evaluación de los mismos son comunes a los países que diseñaron e implementaron políticas explícitas para estimular la producción y utilización del conocimiento científico y tecnológico.

Tales similitudes son convencionalmente atribuidas a dos factores relacionados entre sí. El primero se refiere a la transformación radical de la percepción y de la imagen que el público tiene de la ciencia y de sus impactos, a partir del final de la Segunda Guerra. El hecho que marca este cambio de percepción es la creencia que, con suficiente dinero y una masa crítica de investigadores de alto nivel trabajando en los nuevos avances teóricos en disciplinas básicas, es posible resolver, en poco tiempo, los que antes eran problemas sin solución. Dickson (1988,3) se refiere a ese proceso de transformación radical de la imagen pública de la ciencia como el de la construcción de una “confianza casi religiosa” en las posibilidades de que el conocimiento científico actuase en el equilibrio de poder entre las naciones, buscando objetivos económicos y sociales. La ciencia pasó, así, a desempeñar en el nivel ideológico, un papel estratégico como fuerza productiva, logrando un lugar en las políticas de los gobiernos, que comenzaron a buscar formas de orientar los efectos de la investigación a objetivos definidos. El resultado fue la formulación de políticas científicas nacionales centradas en modelos normativo-institucionales específicos en los países que

¹² Por ejemplo, Books (1982); Chubin (1988); Salomon (1989), Sagasti (1989); Rothwell & Dodgson (1992); Ruivo (1994), Bozeman (1994); Rip (1994); Elzinga & Jamison (1995); Dodgson & Bessant (1996); Dagnino & Thomas (1999); Laredo & Mustar (2001); Velho (2004).

resultaron victoriosos en la Segunda Guerra, principalmente los Estados Unidos y el Reino Unido.

Poco a poco, y ese es el segundo factor, tanto la imagen pública de la ciencia como el modelo normativo-institucional pasaron a ser adoptados por los gobiernos de la mayoría de los países industrializados (Salomon, 1977,49) y también por los países en desarrollo, particularmente los latinoamericanos (Oteiza, 1992,119). En ambos casos, los organismos internacionales (OCDE para los industrializados y OEA y UNESCO para los latinoamericanos) tuvieron una actuación preponderante en el proceso de internacionalización de las políticas de CTI.

Luego de ese comienzo, que algunos autores denominaron de “infancia de las políticas científicas” (Salomon, 1977,51), las políticas y su estructura conceptual, sus instrumentos y modos de evaluación se desarrollaron y se modificaron, sin embargo, el proceso imitativo se preservó. Entonces, cuando se analizan las diversas fases de la política científica en diversos países, se observa que estas se repiten y se organizan de forma similar. (Rothwell & Dodgson, 1992; Braun, 2003)

Hasta tiempos recientes, esa imitación o isomorfismo de las PCTI, no era vista como un problema¹³. Se creía que un modelo único podría servir bien a todos (“*one size fits all*”, en palabras de Powell & di Maggio, 1983, 147). Los defensores de la tesis de la convergencia advertían sobre la globalización creciente de la economía y de los sistemas de investigación, que proponen temas y demandas similares a las políticas nacionales de CTI, así como a las presiones normativas ejercidas por organizaciones internacionales (OCDE, OMC y WIPO, entre otras) en la definición de objetivos y medidas de dichas políticas (Lemola, 2002; Braun, 2003).

¹³ El proceso de imitación de políticas ha sido denominado de diversas maneras, Oteiza (1992) lo definió como de transferencia de modelos institucionales; Powell & di Maggio (1983), como isomorfismo; Amadeo (1978) se refiere al proceso como “extrapolación” y al modelo como “receta”; Salam & Kidwai (1991) lo denominaron *blue print* al modelo de políticas imitado de los países industrializados en el entonces llamado Tercero Mundo; Bastos y Cooper (1995) llaman al proceso de emulación; Bell y Albu (1999) se refiere al desarrollo institucional imitativo, Dagnino & Thomas (1999) desarrollaron el concepto de transducción para explicar el mismo fenómeno.

Sin embargo, algunas voces de alerta sobre los problemas de la imitación comenzaron a oírse en la última década¹⁴. Argumentan que, aun en un contexto de interdependencias internacionales y objetivos comunes de desarrollo, cada país se encuentra en un estadio distinto en su transición hacia una “sociedad basada en el conocimiento”¹⁵, debido a los diferentes niveles de desarrollo económico en el que están y a sus respectivas aptitudes y capacidades para producir y usar el conocimiento. Además, cada país tiene una visión particular de como desarrollar una sociedad basada en el conocimiento debido, en parte, a las historias, tradiciones, estructuras institucionales, valores culturales y estilos de gobierno de cada uno de ellos. En vista de ello, era esperable que cada país concibiese políticas específicas, enfatizando, cada uno, aspectos particulares del complejo proceso de transformación hacia una sociedad basada en el conocimiento, en lugar de imitarse unos a otros. Obviamente, eso no significa que un país no pueda aprender de la experiencia de otro, sino que la imitación (o isomorfismo de la política) no debe ser la regla.

Como consecuencia de los cuestionamientos señalados, se instaló en los últimos años, un importante debate en los estudios sobre Política de CTI. Algunos defienden que ni siquiera la tan divulgada convergencia de políticas, de hecho, exista. Alegan que hay similitudes a nivel de la racionalidad política y de algunos instrumentos adoptados, pero que, en la práctica, cada país establece un mayor peso o énfasis a instrumentos diferentes, define recursos en base a criterios ajustados a su propio sistema y tiene diferentes estructuras de gestión pública de CTI y organismos diferenciados de financiación. En la medida que los que toman las decisiones están sometidos a diferentes estructuras organizativas, adoptan diferentes respuestas a las mismas preguntas (Elzinga & Jamison, 1995; Senker at all, 1999). Otros no están de acuerdo, y atribuyen el fracaso de las políticas de CTI, principalmente en los países latinoamericanos (particularmente en el Brasil), al hecho de que estos hayan simplemente imitado las políticas e instrumentos de los países industrializados (Alcorta & Peres, 1998; Dagnino & Thomas, 1999; Tigre at al, 2001).

¹⁴ Ver, por ejemplo, Elzinga & Jamison (1995); Dagnino & Thomas (1999); Guston (2000); Kuhlman (2001); Laredo & Mustar (2001); Velho (2004).

¹⁵ Las “sociedades basadas en el conocimiento” fueron definidas de varias maneras, pero todas ellas convergen en la concepción de una sociedad directamente basada en la producción, distribución y uso del conocimiento y de la información, y en la cual todas las actividades y políticas poseen un contenido central de conocimiento.

El debate incluye, también, las razones de las semejanzas (o diferencias) entre las políticas nacionales de CTI, la medida en que esas políticas evolucionaron en la misma dirección en los últimos años y la importancia de las especificidades nacionales en la elección de esa dirección. La importancia del debate reside en el hecho de que una mejor comprensión de los procesos pasados puede tener un impacto considerable en los futuros modelos de gobierno para la política de CTI en todo el mundo.

Es en ese contexto que se inserta este texto. El objetivo es contribuir al debate partiendo de la posición de que existe un proceso de internacionalización de la PCTI, es decir, que diversos países adoptan las mismas visiones de PCTI, los mismos instrumentos y formas similares de gestión de la PCTI. La difusión de estas ideas se produce a través de las relaciones internacionales en PCTI, es decir, contactos de nivel internacional, mediados por organizaciones internacionales y organismos multilaterales (además del conocimiento mutuo de los trabajos de los autores). El argumento central que se desarrolla aquí es que la evolución histórica de la PCTI está fuertemente interrelacionada a la evolución del concepto dominante de ciencia. En otras palabras, el foco, los instrumentos y las formas de gestión que definen la PCTI en un determinado momento están estrechamente relacionados con el concepto dominante de ciencia. En la medida en que el concepto dominante de ciencia tiende a ser internacional, también las políticas de CTI que tal concepto promueve son internacionales. Y es, exactamente, la relación entre el concepto de ciencia y la lógica de la PCTI, que se constituye en lo que se denomina en este texto, de paradigmas de política científica y tecnológica.

Para alcanzar el objetivo y desarrollar el argumento, el texto está organizado en cuatro secciones, que corresponden a cada uno de los cuatro, aquí denominados, Paradigmas de la Política de CTI, son ellos, La Ciencia como Motor del Progreso; La Ciencia como Solución y Causa de Problemas; La Ciencia como Fuente de Oportunidad Estratégica; La Ciencia para el Bien de la Sociedad. Para cada uno de estos paradigmas, que se desarrollaron en un período histórico específico, se presenta el concepto dominante de ciencia y otras categorías de análisis derivadas de tal concepto, como, quién produce el conocimiento científico; la visión de la relación entre ciencia, tecnología y sociedad; la racionalidad (o lógica) y el foco de la política de CTI; los instrumentos de análisis de políticas y de evaluación implementados. Lo que se busca con esta estructura de

presentación, es desarrollar el argumento mencionado anteriormente, de que es el concepto dominante de ciencia aquello que “modela” la lógica de la política de CTI en cada paradigma.

La asociación entre el concepto de ciencia y las demás categorías analíticas, incluida la lógica y el foco de la política de CTI, se presenta de forma esquemática en los dos cuadros a continuación. En ellos se esboza el contenido de cada sección, que será desarrollada a continuación.

Período Paradigma	Concepción de Ciencia	Quién Produce el Conocimiento	Relación CTIS	Racionalidad y Foco de la Política CTI	Análisis y Evaluación
<p>Posguerra hasta el inicio de los años 60</p> <p>“La Ciencia como Motor del Progreso”</p>	<p>Histórica y socialmente neutral</p> <p>Universal</p> <p>Lógica interna propia</p>	<p>Los científicos (“República de la Ciencia”)</p>	<p>Lineal</p> <p><i>science push</i></p>	<p>Fortalecimiento de la capacidad de investigación</p> <p>Ofertismo</p> <p>Foco en la Política Científica</p>	<p>Indicadores de <i>input</i></p> <p>Revisión por los pares (la ciencia de calidad, tarde o temprano, encuentra una aplicación)</p>
<p>Décadas del 60 y 70</p> <p>“La Ciencia como Solución de Problemas y Causa de Problemas”</p>	<p>¿Neutral?, aunque controlada</p> <p>Debates sobre la neutralidad de la ciencia</p>	<p>Los científicos (es necesario que sean orientados y puestos en contacto con “la demanda”)</p>	<p>Lineal</p> <p><i>demand pull</i></p>	<p>Identificación de prioridades</p> <p>Vinculacionismo</p> <p>Foco en la Política Tecnológica</p>	<p>Indicadores de output</p> <p>Revisión por los pares</p> <p>Estudios (TRACES y Hindsight)</p>

Período Paradigma	Concepción de Ciencia	Quién Produce el Conocimiento	Relación CTIS	Racionalidad y Foco de la Política CTI	Análisis y Evaluación
Décadas del 80 y 90 “La Ciencia como Fuente de Oportunidad Estratégica”	Construida socialmente Relativismo <i>Science Wars</i>	Científicos e Ingenieros, directamente influenciados por una compleja red de actores e intereses	Modelos interactivos Conocimiento tácito Integra oferta y demanda <i>lock-in</i>	Programas estratégicos Investigación en colaboración Coparticipación Foco en la Política de Innovación	Revisión por los pares ampliada Análisis de Impactos Programas foresight
Siglo XXI “La Ciencia para el Bien de la Sociedad”	Constructivismo moderado Estilos Nacionales Conocimiento local	Red de Actores Diversidad de configuraciones Evento-dependiente	Modelos interactivos Elección social <i>Sin lock-in</i>	Coordinación y gestión Base científica independiente Foco en la Política de Bienestar	Participación pública Sistemas Construcción de escenarios Evaluación ex-ante

1. La Ciencia como Motor del Progreso – Pos guerra hasta el inicio de los años 60

Ese paradigma se distingue por el concepto de autonomía de la ciencia. La comunidad científica proclama que la ciencia es independiente de los procesos sociales y, consecuentemente, se libera a sí misma de cualquier responsabilidad por el uso dado a los resultados de la investigación. Luego del desarrollo del exterminio en escala casi industrial durante la Primera Guerra, del papel de la ciencia y de la tecnología en la construcción del aparato militar fascista del período entre guerras, la Segunda Guerra Mundial impactó a la comunidad científica. Muchos científicos tenían sus manos sucias y existía una ansiedad particular sobre las implicancias morales del Proyecto Manhattan, de desarrollo de armas nucleares. Parecía, entonces, que la ciencia podría ligarse a ideologías y proyectos políticos. Podría existir una “ciencia nazi”, o una ciencia socialista, y eso dio nueva fuerza a un viejo debate sobre la autonomía de la ciencia en relación a la sociedad. Miembros influyentes de la comunidad científica comenzaron a distanciarse de la aplicación de la ciencia y a dedicarse a lo que se dio en llamar “ciencia básica” (a nosotros, que vivimos con ese concepto toda la vida, nos parece extraño, pero la idea de ciencia básica es relativamente reciente en la historia de la ciencia).

Importantes movimientos en la filosofía de la ciencia trazaron un paralelo y proveyeron la justificación para esa definición de ciencia como “básica” y separada de la sociedad. Karl Popper, por ejemplo, en su libro editado en 1951 – *The Open Society and Its Enemies* – intenta establecer la base filosófica de la independencia y objetividad de la ciencia, ubicándola fuera del alcance de los gobiernos totalitarios y, análogamente, de cualquier otra forma de interferencia social.

Esa concepción de ciencia, como búsqueda de la verdad a través de la razón y de la experimentación, con el objeto de garantizar la extensión del conocimiento verificado (según Merton [1938],1973), también ubica el contenido del conocimiento fuera de los límites del análisis sociológico. De acuerdo con esa concepción, el conocimiento científico sólo puede ser producido por científicos específicamente formados para producir conocimiento objetivo. Para justificar que individuos impregnados de intereses y sujetos a relaciones sociales e influencias culturales diversas sean capaces de producir conocimiento objetivo es fundamental la contribución seminal de Robert Merton sobre las normas de la ciencia. Estas, que son denominadas de universalismo, comunismo, desinterés, escepticismo organizado modelan y norman el comportamiento esperado de

los miembros de la comunidad de investigadores para garantizar la producción de conocimiento libre de valores y de influencias sociales. Al trabajo de Merton contribuyeron varios de sus discípulos, que ampliaron las normas y las sometieron a experimentos empíricos (Norman Storer, Barber, Jonathan y Steven Cole, Harriet Zuckerman).

Además de objetiva, la ciencia es vista como base y origen de la tecnología. Esta, a su vez, es una forma de conocimiento subordinada, dependiente de aquella. El proceso de transformación del conocimiento científico en tecnología y su apropiación por parte de la sociedad son concebidos de forma lineal, iniciándose con la ciencia hasta producir bienestar social (ciencia básica, ciencia aplicada, desarrollo tecnológico, innovación, difusión de la innovación, crecimiento económico y beneficio social). Por esa razón, ese paradigma fue denominado de “ciencia como motor del progreso”; todo se inicia con la ciencia.

Una de las principales evidencias de la relación entre CTI y la sociedad, en esta visión, fue el documento elaborado por Vannevar Bush a pedido del Presidente Roosevelt de los Estados Unidos –y entregado al Presidente Truman, en 1945– que se constituyó, posteriormente, en un símbolo de esta concepción, el célebre *Science, the Endless Frontier*. Detalla el fundamento del llamado modelo lineal de innovación, en el que se idealizaba a la ciencia como una “frontera sin fin”. Estos conceptos pasaron a ser la base de un nuevo contrato social entre la comunidad científica y el Estado (Ronayne, 1984). Esta visión expresa una “fe casi religiosa en la ciencia, en el poder de la ciencia para la solución de problemas” (Dickson, 1988,3).

Denominada como la Infancia de las Políticas de Ciencia (Salomon, 1977), de Época Dorada de los Científicos (Rip, 1994) y de Período de la Ingenuidad (Brook’s Report, 1982), esta etapa de la PCTI se caracteriza por el crecimiento exponencial de recursos (financieros y humanos) (Price,1963). En esta fase, el Estado, como principal financista de la ciencia, delegaba esta tarea a los consejos de investigaciones y estos delegaban las principales decisiones en los propios científicos –únicos jueces competentes. La necesidad de rendir cuentas a la sociedad perdía importancia cuando se confrontaba con el argumento de que el sistema de revisión por los pares seleccionaba la mejor investigación, y esto era lo que el gobierno (y la sociedad) deseaba (o debería desear). La comunidad científica, entonces, disponía de enorme autonomía en la

distribución de recursos, rendía cuentas apenas a sí misma y no estaba sujeta a ningún control social directo.

El foco de la PCTI, dada la concepción de ciencia, era el fortalecimiento de la actividad en investigación y formación de recursos humanos (crecimiento de la ciencia y de la capacitación), lo que se convino en llamar política con énfasis en la oferta, o Política Científica Ofertista (Herrera, 1973). Los actores principales, casi exclusivos, de la PCTI son los propios investigadores y el principal instrumento de financiamiento son proyectos individuales y de libre elección, sometidos a los Consejos de Investigaciones por iniciativa de los investigadores.

La evaluación de la política de CTI y sus instrumentos ocurría en un nivel micro, es decir, del proyecto individual sometido por el investigador (*ex-ante*), y del desempeño del investigador, principalmente a través de sus publicaciones (*ex-post*). La evaluación se hacía, exclusivamente, a través del procedimiento de revisión por los pares, tanto por el control de calidad como del sistema de recompensa. Se creía que la selección cuidadosa de los pares competentes para juzgar era la garantía de la excelencia y la imparcialidad del sistema.

2. La Ciencia como Solución y Causa de Problemas – Décadas del 60 y 70

Los movimientos sociales y de contracultura de finales de los años 60 e inicio de los 70, constituyeron un terreno fértil para el cuestionamiento de la autonomía de la ciencia y de la visión únicamente positiva de sus impactos. Intelectuales que produjeron a partir de diversas perspectivas —tales como Lewis Mumford y Jacques Ellul— sugerían la existencia de externalidades negativas asociadas a los resultados y aplicaciones de la ciencia y la tecnología. Al mismo tiempo, autores más conocidos —como la bióloga Rachel Carson, inspiradora del movimiento ambientalista, y el precursor del movimiento de los consumidores, Ralph Nader— establecieron serios cuestionamientos sobre los riesgos originados de las tecnologías como el DDT y el automóvil Corvair. Algunos escritores populares, como Theodore Roszak y Alvin Toffler, contribuyeron también a acercar al mundo académico y al público en general el argumento de que la ciencia y la tecnología son inherentemente imbuidas de valores y frecuentemente problemáticas, en lo que se refiere a los impactos que acarrear en la sociedad. Fue en este contexto que la ciencia y la tecnología, tanto como sus relaciones con la sociedad, se transformaron en objeto de estudio, dando origen a los Estudios Sociales de la

Ciencia y la Tecnología. Ese contexto social fue fundamental para el cambio en la concepción de ciencia.

De esa manera, la hegemonía de la versión de la ciencia como “frontera sin fin” pasó a ser cuestionada desde mediados de los años 60, aunque con más fervor en los años 70. El uso de la C&T en la guerra de Vietnam, los movimientos de trabajadores que perdieron sus empleos a causa de las nuevas tecnologías, la degradación del medio ambiente, la concentración de la riqueza, eran señaladas como evidencia de que la ciencia no era extrasocial y mucho menos socialmente neutral. Eso derivó en la postura de que, aunque el contenido de la ciencia fuera libre de influencias sociales, su *foco*, su *dirección* y su *uso* pueden y deben ser controlados.

En esta concepción de ciencia que debe ser “dirigida”, siguen siendo los científicos los que producen el conocimiento, pero deben hacerlo preferentemente en grupos, ya que los problemas que deben resolver exigen una combinación de saberes y el contacto con el mundo real. Por ello, comenzó a creerse que los investigadores no debían tener total autonomía para decidir su agenda de investigaciones (que deja de ser vista como orientada por la lógica interna propia de la ciencia), sino que debían ser orientados a trabajar en problemas relevantes para la sociedad (particularmente el mercado).

La relación entre ciencia y tecnología aún era concebida como lineal, pero ahora con énfasis en la demanda. Es decir, deja de ser la ciencia la que impulsa la tecnología (*science push*), y pasa a ser el mercado, las necesidades de los usuarios que impulsan el desarrollo científico (*demand pull*). En esta relación entre ciencia y tecnología, las empresas eran consideradas como poseedoras de capacitación y habilidades para juzgar las demandas del mercado, identificar oportunidades tecnológicas y articular necesidades y demandas. Por lo tanto, las empresas sabrían incluso qué tipo de ciencia requerían.

Alineados con esta postura, el foco de la política era concebir incentivos para que los investigadores se dedicaran a problemas relevantes para el sector productivo y crear oportunidades para la transferencia de tecnología. Para alcanzar el primer objetivo, se crearon instrumentos específicos para asignar recursos en áreas prioritarias (sectoriales, principalmente energía, telecomunicaciones, y otras ligadas a la infraestructura). Debido a que los instrumentos de la política buscaban dirigir el desarrollo científico, vinculándolo a las necesidades tecnológicas, esa fase ha sido denominada como Política de C&T Vinculacionista (Dagnino et al, 1996). Al tener como premisa la expresión

“investigación para el desarrollo tecnológico”, existe un cambio en los objetivos de las principales agencias de financiación de investigaciones (los famosos Consejos de Investigaciones creados durante el paradigma anterior) que pasaron a tener responsabilidades también, al menos nominalmente, en el apoyo al desarrollo tecnológico. Aunque los científicos siguieron como los principales actores de la política de CTI, tuvieron que compartir la escena con los funcionarios públicos (*policy-makers*) y con los políticos en la definición de las prioridades.

La revisión por los pares continuó teniendo un papel central en la designación de recursos y en la evaluación, aunque dejó de ser único. Se desarrollaron indicadores científicos de productividad como auxiliares al examen de los pares. Se crearon unidades especializadas en evaluación tecnológica (*technology assessment*, como el *Office for Technology Assessment* —OTA—, en los Estados Unidos) para, entre otras funciones, identificar las carencias en términos de conocimiento científico para el desarrollo tecnológico en diversos sectores. Con la implementación de programas complejos con objetivos concretos, se desarrollaron metodologías de evaluación *ex-post* compuestas por paneles de especialistas y usuarios. Preocupada con la pérdida de autonomía, la comunidad científica lideró una serie de estudios, hoy considerados clásicos, que intentaron evidenciar la importancia de la investigación básica para el desarrollo tecnológico —informe TRACES y HINDSIGHT. Sin embargo, la pérdida de la exclusividad de la comunidad académica en los procesos de PCTI parecía irreversible.

3. La Ciencia como Fuente de Oportunidad Estratégica – Décadas del 80 y 90

Los procesos de globalización de la economía, la ideología de la liberalización (privatización, desregulación, reducción o eliminación de subsidios y barreras arancelarias y no arancelarias al comercio internacional, atracción de inversión extranjera directa), inspirada en el Consenso de Washington, configuran el escenario en el que se ha desarrollado una nueva concepción de la ciencia.

El gran número de investigadores que trabajan fuera del sistema académico (más del 70% en los países industrializados), ha llevado a varios autores a cuestionar el compromiso de los científicos con las normas “mertonianas” (Webster 1991; Mulkay, 1979). El argumento se basa en investigaciones empíricas que demuestran que, de hecho, en vez de mostrar su compromiso con las normas científicas descritas por

Merton y sus seguidores, los científicos mostraron una notable distancia de ese tipo de conducta.

Otros autores señalaban la ausencia de una sociología del conocimiento científico (Barnes, 1974; Bloor, 1976; Mulkay, 1979) y querían entender los procesos que ocurren dentro de la “caja negra” de la producción del conocimiento, para cuya finalidad fueron creados varios programas empíricos. Dichos programas enfatizan la naturaleza contingente y socialmente localizada de los hechos científicos, adoptan una perspectiva relativista y conciben a la ciencia como construcción social¹⁶.

Esa nueva concepción de ciencia es fuertemente rechazada por los investigadores de las áreas de las ciencias naturales —que aún se perciben a sí mismos como productores de conocimiento objetivo y libre de influencias sociales— y se establece aquello que se denominó *Science Wars* (Gross & Levitt, 1998). Existen aspectos consensuales y controvertidos de esta nueva concepción de ciencia y los debates aún están vigentes. No se trata de presentar esos debates aquí, pero vale la pena enfatizar que la noción de la ciencia como construcción social es cada vez más aceptada, sino por los propios científicos, por los analistas de CTI y por los tomadores de decisiones (sobre todo porque esta visión se ajusta más a los intereses de estos últimos).

Ubicada en la estructura social, la producción del conocimiento se produce en varios lugares (empresas, hospitales, ONGs, además del sistema académico). Se reconoce que el conocimiento se produce en la interfaz entre múltiples agentes. Además, las investigaciones indican que otros modos de producción de conocimiento, de características multidisciplinarias, que se dan en el contexto de aplicación, parecen tornarse cada vez más importantes y prevaletes (Gibbons et al, 1994). Entonces, la unidad básica de producción de conocimiento deja de ser la comunidad científica, y pasan a ser las denominadas comunidades transepistémicas (Knorr-Cetina, 1983).

¹⁶ Los principales programas de investigación desarrollados con ese objetivo son, el programa “fuerte” de Edimburgo, el “relativismo de Bath” y los denominados “estudios de laboratorio”. Una presentación general de estos programas puede encontrarse en Knorr-Cetina & Mulkay (1983). Trabajos empíricos que utilizan la referencia de estos programas conforman una variada y extensa literatura publicada, sobretodo, en las revistas *Social Studies of Science* y *Science, Technology and Human Values*. A lo largo de estos años, otros varios autores modificaron aspectos de los programas originales y conformaron otros programas de investigaciones. La principal característica, común a todos esos programas es la visión de la ciencia como construcción social, cuyo contenido está sujeto al análisis sociológico, así como su foco, su dirección y uso.

En el intento de integrar oferta y demanda, se desarrollaron diversos modelos explicativos de la relación entre CTI y la sociedad, todos enfatizando en la interacción entre los diversos actores que pueden articularse para producir y usar el nuevo conocimiento. Los principales modelos y propuestas son, Modo 1 y Modo 2 (Gibbons et al, 1994); sistemas nacionales de innovación (Freeman, 1995; Nelson, 1993; Lundvall, 1992); triple hélice (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000); construcción social de la tecnología (Bijker, 1995); teoría del actor-red (Latour & Woolgar, 1979; Latour, 1988; Callon, 1987). Es común en todos los modelos la idea de que la producción del conocimiento y la estructura social están íntimamente relacionadas, al punto de que no se sabe donde empieza la C&T y termina la sociedad y viceversa. No es posible, entonces, separarlas.

El enfoque asociado a los modelos sistémicos, interactivos, está siendo incorporado por analistas y creadores o ejecutores de política. Los instrumentos de financiación intentan patrocinar proyectos interdisciplinarios e interinstitucionales (de actores trabajando en contextos institucionales diversos), con énfasis en programas de colaboración entre el sector público de investigaciones y el sector privado. Actualmente, entre los principales actores se incluyen, además de los investigadores, a los políticos y funcionarios públicos, economistas, especialistas en marketing, industriales —hasta la composición de los comités y paneles para la asignación de recursos y evaluación de la PCTI refleja esa multiplicidad de actores sociales. Nuevos instrumentos que autorizan, por ejemplo, el otorgamiento de subvenciones económicas a empresas para a realización de actividades de I&D e innovación tecnológica, rompen con los paradigmas anteriores vinculados al modelo lineal.

El “éxito” de un instrumento de política no se mide más apenas por los resultados de los proyectos financiados en términos de producción académica (número de publicaciones y citas). Se han creado metodologías para estimar los impactos económicos y sociales, tanto como nuevos instrumentos para detectar oportunidades como *foresight*. Existe una ampliación del sistema de revisión por los pares, incorporando actores externos al sistema científico.

4. La Ciencia para el Bien de la Sociedad – Siglo XXI

Este es el paradigma que aún se está creando, por lo tanto, en disputa con el anterior (Kuhn, 1962). Por ello, esta parte del texto es especulativa y preliminar.

Cuando se analizan los resultados de las directrices internacionales adoptadas por la gran mayoría de los países, debido a la presión del proceso de globalización y de los organismos internacionales (FMI, OMC y otros), surgen casos exitosos y fallidos. Existe una tendencia a cuestionar los procesos de imitación de políticas públicas en general, aun en una época en que todos los países deben enfrentar presiones externas similares. Por ello, existe actualmente una vuelta al enfoque “nacional”, y hasta local (“*think globally, act locally*”, en el sentido usado por Stiglitz, 1993), y una búsqueda de políticas que consideren que la configuración de un sistema depende de su historia (es, por lo tanto, *path dependent*¹⁷). Ese argumento implica tener en cuenta las diferencias culturales, el deseo (diferenciado) de las poblaciones, la diversidad de tipos de recursos disponibles (naturales, humanos y financieros), incluyendo el conocimiento, en la elaboración de planes de desarrollo y políticas asociadas.

A la luz de tal contexto, la nueva concepción de ciencia que se está delineando admite que existen muchas formas distintas de conocimiento y que estas se relacionan de manera variable y asimétrica. Esto no significa que no exista alguna forma de autoridad epistémica, sino que esta será siempre el resultado de una producción colectiva, con sus momentos conflictivos que permitirá determinar, de manera situada, la jerarquía de los saberes y de la respectiva autoridad en función de la situación, de los problemas, de las prioridades y de las consecuencias esperadas de intervenciones asociadas a esos saberes. Es decir, la ciencia es culturalmente situada y construida, incorpora conocimientos locales, abriendo espacios para estilos nacionales de producción, junto a los universales. Este es un debate muy reciente aún, con una activa participación de autores de los Estudios Sociales de la Ciencia (Fuller, 1999; Collins & Evans, 2002; Santos, 2003; Jasanoff, 2004; Latour, 2005).

En esta nueva concepción de ciencia aún en formación, no se niega que los investigadores tengan un papel destacado, pero se reconoce la participación de múltiples actores, asociados en redes de configuración variable, según la circunstancia. También se admite la contribución de grupos locales dentro de una “ecología de prácticas y

¹⁷ *Path dependence* (sin traducción adecuada en castellano) es un argumento general que ha sido ampliamente usado en la ciencia política (Pierson, 2000), en la sociología histórica (Mahoney, 2000) y en los estudios sobre el desarrollo económico y tecnológico (North, 1990; Arthur, 1994). En un sentido amplio, la expresión significa que la configuración actual de un sistema depende de su historia y, por eso, no es posible comprenderla analizando apenas su estado actual. En un sentido más restringido, ha sido usada como un proceso de secuencia histórica en la que eventos contingentes generan modelos institucionales o una cadena de eventos que tienen propiedades deterministas.

saberes” (Santos, 2003). El conocimiento se realiza en forma predominantemente interdisciplinaria y se produce en una variedad de sitios.

La relación entre ciencia, tecnología e innovación sigue siendo descrita a través de modelos interactivos aunque, estos son más complejos en la medida en que los vínculos internos y externos son importantes, tanto como las influencias y actores múltiples. La empresa deja de ser el foco principal de la elección tecnológica, ya que esta podría ser revertida por elecciones e influencias sociales (ejemplo, decisión social de algunos países europeos de prohibir en sus territorios, la producción y uso de organismos genéticamente modificados). Podrá tomar mayor visibilidad la idea de que la CTI son instrumentos para alcanzar objetivos socialmente definidos.

El foco de la PCTI es (¿o debería ser?) el bienestar social. Para eso, cabe a la política pública de CTI el papel de articulador, regulador y facilitador, garantizando la conectividad de los múltiples actores (*stakeholders*). Se desarrollan instrumentos para garantizar la participación social en la definición de objetivos e instrumentos de política, así como la difusión de los resultados (papel de los medios). La definición de las políticas debe ocurrir no solamente en el nivel nacional, sino también a nivel regional y local.

Existe una preocupación con el desarrollo de mecanismos de evaluación de impactos sociales con participación pública, además de la revisión por los pares ampliada. El control de calidad de la CTI ocurre en el contexto de aplicación e incorpora intereses sociales, económicos y políticos. Es importante enfatizar que la investigación en el contexto de aplicación, con participación de usuarios, puede y, ciertamente, incluye el desarrollo de la investigación fundamental que combina relevancia (para contextos específicos, posiblemente locales) y excelencia académica (el avance de la propia ciencia). Ese argumento es fuertemente defendido por Rip (2002).

Se hacen necesarias evaluaciones sistémicas para evaluar procesos sistémicos, por lo tanto, no es suficiente evaluar el desempeño, por separado, de cada actor de la red responsable por un determinado evento. Evidentemente, las políticas que son típicamente nacionales o locales, requieren modos de evaluación compatibles, es decir, los métodos e indicadores no pueden ser simplemente copiados de la “caja de herramientas” disponible en otros países. Además, los indicadores típicamente usados para evaluar actividades de investigación disciplinarias no sirven para la evaluación de la investigación multidisciplinaria. Es fundamental desarrollar una capacitación para la

creación de métodos y técnicas de evaluación compatibles con la nueva concepción de ciencia y de su relación con la tecnología y los procesos de innovación.

Es difícil predecir, de hecho, qué dirección tomará la PCTI en función de la concepción de ciencia que pase a ser dominante. Lo que se describe en esta sección, como ya fue dicho, es más el fruto de una lectura particular de los eventos observados y de las preferencias políticas de la autora.

Consideraciones Finales

Este texto partió del reconocimiento de que existen semejanzas importantes en la periodización usada por varios estudiosos de diferentes países para describir la evolución de la política científica, tecnológica y de innovación (PCTI). Además, las características de esas periodizaciones exhiben un alto grado de coherencia. Este texto tuvo, entonces, el objetivo de explorar las causas de esta congruencia y, al hacerlo, desarrolló el argumento de que la evolución histórica de la PCTI está fuertemente correlacionada con la evolución del concepto dominante de ciencia. Es decir, es el concepto dominante de ciencia el que “modela” la lógica de la política de CTI. Además, como el concepto dominante de ciencia varió desde que existe un aparato institucional para PCTI, también varió la lógica subyacente a la PCTI. De esta manera, es posible identificar fases o paradigmas en el proceso de evolución de la política de CTI, cada una de ellas caracterizada por una racionalidad derivada de una concepción específica de ciencia que define el foco, los instrumentos y las formas de gestión implementadas.

Para cada uno de dichos paradigmas, que se desarrollaron en un período histórico específico, fueron presentados el concepto dominante de ciencia y otras categorías de análisis derivadas de dicho concepto, tales como, quiénes producen el conocimiento científico; la visión de la relación entre ciencia, tecnología y sociedad; la racionalidad (o lógica) y el foco de la política de CTI; los instrumentos de análisis de políticas y de evaluación.

Evidentemente este es un ejercicio analítico y, como tal, simplificador de una realidad mucho más compleja. Se es consciente de la linealidad del argumento y del hecho de que algunas de las categorías analíticas que se enfatizan probablemente, en la práctica, son incompatibles con la visión de ciencia dominante en el período analizado. Por ejemplo, los instrumentos de evaluación usados hasta el día de hoy por las agencias

de financiación de I&D tienden, todavía, a ser los de los paradigmas anteriores en que los indicadores académicos prevalecían. Pero, es difícil concluir si eso se mantiene porque aún no se desarrollaron criterios e indicadores de calidad coherentes con la visión de ciencia dominante o si ocurre porque, de hecho, no existe tal visión dominante de ciencia en la sociedad, sino varias visiones.

Dichas limitaciones, sin embargo, no invalidan el ejercicio aquí realizado. Se cree que la lógica desarrollada es útil, no sólo para analizar el pasado, sino también para pensar y planificar el futuro. En lo que se refiere a él, concebir la ciencia como construcción social, pudiendo ser orientada por las necesidades y preferencias nacionales, realizada con la participación de múltiples actores, sin duda reportaría políticas de CTI muy distintas de las actuales. Esa posibilidad es alentadora para los analistas de PCTI.

Bibliografía

Alcorta, L., y W. Peres. (1998), "Innovation Systems and Technological Specialization in Latin America and the Caribbean." *Research Policy* 26, 857-881.

Amadeu, Eduardo. (1978), "Los consejos nacionales de ciencia y tecnología en América Latina. Éxitos y Fracasos del Primer Decenio." *Comercio Exterior* 28, n. 12, 1439-1447.

Arthur, W. (1994), *Increasing Returns and Path Dependence in the Economy*. Ann Arbor, University of Michigan Press.

Bastos, Maria Inês, y Charles Cooper. (1995), *Politics of Technology in Latin America*. London, Routledge/UNU Press.

Barnes, B., (1974), *Scientific Knowledge and Sociological Theory*, London, Routledge & Kegan Paul.

Bell, Martin y Michael Albu, 1999,. "Knowledge Systems and Technological Dynamism in Industrial Clusters in Developing Countries", *World Development* Volume 27, Issue 9, September, Pages 1715-1734

Bijker, Wiebe. (1995), *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs. Towards a Theory of Sociotechnical Change*. Cambridge, Mass, MIT Press,

Bloor, D., (1976), *Knowledge and Social Imagery*. London, Routledge & Kegan Paul

Bozeman, Barry. (1994), "Evaluating Government Technology Transfer, Early Impacts of the Cooperative Technology Paradigm." *Policy Studies Journal* 22, no. 3, 322-327.

Braun, D. (2003), "Last tensions in research policy-making - a delegation problem." 30, no. 5, 309-321.

Brooks, Harvey. (1982), Science Indicators and Science Priorities. En *Quality in Science*, by M. la Follette. Cambridge, Mass., The MIT Press.

- Callon, Michel. (1987) "Society in the Making, the study of Technology as a tool for the sociological analysis." En *The Social Construction of Technological Systems, New Directions in the Sociology and History of Technology*, by Wiebe Bijker and Thomas & Pinch, Trevor Hughes, 83-106. Cambridge, MIT Press.
- Chubin, Daryl E. (1988), "Research Evaluation and the Generation of Big Science Policy." *Knowledge, Creation, Diffusion, Utilization* 9, n° 2, 254-277.
- Collins, Harry y Evans, Robert. (2002), "The Third Wave of Science Studies, Studies of Expertise and Experience." *Social Studies of Science* 32, no. 2, 235-296.
- Dagnino, Renato, y Hernan Thomas. (1999), "La Política Científica y Tecnológica en América Latina." *REDES* 12, n° 6, 49-74.
- Dagnino, Renato, Hernan Thomas, y Amilcar Davyt. (1996), "El pensamiento en ciencia, tecnología y sociedad en Latinoamérica, una interpretación de su trayectoria." *REDES* 3, 13-51.
- Dickson, David. (1988) *The New Politics of Science*. Chicago, The University of Chicago Press..
- Dodgson, M. y Bessant, J. (1996), *Effective Innovation Policy*. London, Routledge/International Thomson Business Press,
- Elzinga, A. y Jamison, A. (1995), Changing Policy Agendas in science and Technology." En *Handbook of Science and Technology Studies*, by S. Jasanoff, G.E. Markle and J.C. & Pinch, T. J. Petersen, 572-597. London, Sage.
- Etzkowitz, Henry y Leydesdorff, Loet. (2000), "The Dynamics of Innovation, from National Systems and Mode 2 to Triple Helix of university-industry-government." *Research Policy* 29 109-123.
- Freeman, Christopher. (1995), "The National System of Innovation in Historical Perspective." *Cambridge Journal of Economics* 19, no. 1, 5-24.
- Fuller, Steve. (1999) *The Governance of Science, Ideology and the Future of the Open Society*. Milton Keynes, Open University Press,.
- Gibbons, M., H. Limoges, H. Nowotny, S. Schwartzman, P. Scott, y M. Trow. (1994) *The New Production of Knowledge*. London, Sage Publications.
- Gross, P.R., y N. Levitt. (1998) *Higher Superstition, the academic Left and its quarrels with Science*. Baltimore, The Johns Hopkins University Press.
- Guston, D. (2000). *Between Politics and Science*. Cambridge, Cambridge University Press,
- Herrera, Amilcar. (1973) Social Determinants of Science Policy in Latin America." En *Science, Technology and Development*, by Charles Cooper, 19-37. London, Frank Cass.
- Jasanoff, Sheila. (2004) *States of Knowledge, The Co-production of Science and Social Order*. London, Routledge,.
- Knorr-Cetina, Karen. (1983), The Ethnographic Study of Scientific Work, Towards a Constructivist Interpretation of Science." En *Science Observed. Perspectives on the Social Study of Science*, by Karen & Mulkay, Michael Knorr-Cetina, 115-140. London and Beverly Hills. Sage,.
- Knorr-Cetina, Karen, y Michael Mulkay. (1983), *Science Observed. Perspectives on the Social Study of Science*. London, Sage.

- Kuhlman, Stefan. (2001), "Governance of Innovation Policy in Europe, three scenarios." *Research Policy* 30, n° 6, 953-976.
- Kuhn, Thomas. (1962), *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago, Chicago University Press.
- Laredo, P. y Mustar, P. (2001), *Research and Innovation Policies in the New Global Economy. An International Comparative Analysis*. Cheltenham, Edward Elgar.
- Latour, Bruno y Woolgar, Steve. (1979), *Laboratory Life. The Social Construction of Scientific Facts*. London and Beverly Hills, Sage.
- Latour, Bruno. (1988), "A relativistic account of Einstein's relativity." *Social Studies of Science* 18 3-44.
- . 2005, *Reassembling the Social" and Introduction to Actor Network Theory*. Oxford, Oxford University Press.
- Lemola, T. (2002), "Convergence of national science and technology policies." *Research Policy* 33, no. 3, 1481-1490.
- Lundvall, B-A. (1992), *National Systems of Innovation, Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London, Frances Pinter.
- Mahoney, J. (2000), "Path dependence in Historical Sociology." *Theory and Society* 29, no. 4 507-548.
- Merton, Robert K. (1973), Paradigm for a Sociology of Knowledge." En *The Sociology of Science, Theoretical and Empirical Investigations*, by Robert K. Merton. Chicago, Chicago University Press, [1938].
- Merton, Robert K. (1973), "The Normative Structure of Science." En *The Sociology of Science, Theoretical and Empirical Investigations*, by Robert K. Merton. Chicago, University of Chicago Press.
- Mulkay, Michael. (1979), *Science and the Sociology of Knowledge*. London, George Allen & Unwin.
- Nelson, Richard. (1993). *National Innovation Systems, a Comparative Analysis*. New York, Oxford University Press.
- North, D. (1990), *Institutions, institutional change and Economic Performance*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Oteiza, Enrique. (1992). *La Política de Investigación Científica y Tecnológica Argentina, Historia y Perspectivas*. Buenos Aires, Sociedad y Cultura.
- Pierson, P. (2000), "Increasing returns, path dependence and the study of politics." *The American Political Science Review* 94, no. 2, 251-267.
- Powell, W., y P. di Maggio. (1983), "The iron case revisited, institutional isomorphism and collective rationality." *American Sociological Review* 48, April, 147-160.
- Price, D J. *Little science, big science*. New York, Columbia University Press, 1963.
- Rip, Arie. (2002). "Postmodern Science and Technology Policy." *NISTEP International Symposium on New Articulations of Science and Technology System*. Tokyo, NISTEP., Feb 28 to March 01.
- Rip, Arie. (1994), "The Republic of Science in the 1990s." *Higher Education* 28, no. 1, , 3-23.

- Ronayne, (1984) Jarleth. *Science in Government*. London, Edward Arnold.
- Rothwell, R., y M. Dodgson. (1992), "European Technology Policy Evolution." *Technovation* 12, no. 4, 223-238.
- Ruivo, Beatriz. (1994), "Phases or Paradigmas of Science Policy?" *Science and Public Policy* 21, no. 3, , 157-164.
- Sagasti, Francisco. (1989) "Science and Technology Policy Research for Development, an overview and some priorities from a Latin American Perspective." *Bulletin of Science, Technology and Society* 9, n. 1, , 50-60.
- Salam, Abdus, y Azim Kidwai. (1991), "A Blueprint for Science and Technology in the Developing World." *Technology in Society* 13
- Salomon, Jean-Jacques. (1977) "Science Policy Studies and the Development of Science Policy." En *Science, Technology and Society, a cross-disciplinary perspective*, by I. & Price, Derek John de Solla Spiegel-Rosing. London, Sage Publications.
- Santos, Boaventura de Souza. (2003) *Conocimiento prudente para uma vida decente, um discurso sobre as ciências revisitado*. O Porto, Afrontamento.
- Senker, J. at all, (2009), European Comparison of Public Research Systems, TSER Project No SOE1 – CT96 – 1036 – 1999; acessado em <http://www.scribd.com/doc/7298760/Senker-Et-Al-1999-European-Comparison-of-Public-Research-Systems#> em 20/07
- Solomon, Jean-Jacques. (1989) "Critérios para uma Política de Ciência y Tecnologia, de um Paradigma a Outro." *Revista Colóquio/Ciências*, , 90-98.
- Stiglitz, Joseph. (1993), Thinking like an economist." En *Economics*, by Joseph Stiglitz, 27-37. New York, W.W.Northon and Co.
- Tigre, P. B.; Botelho, A. J. J. ; Dedrick, Jason ; Palacios, J. J. ; Kraemer, K. L. . (2001), Economic Liberalization and the Computer Industry, Comparing the Outcomes in Brazil and Mexico. *World Development*, Londres, v. 29, n. 7, p. 1199-1214,.
- Velho, Léa. (2004), Research Capacity Building for Development, from Old to New Assumptions." *Science, Technology and Society* 9, no. 2, 172-207.
- Webster, Andrew (1991). *Science, Technology and Society*. London, Macmillan Education Ltd.,.

Desarmando ficciones. Problemas sociales-problemas de conocimiento en América Latina.

Pablo Kreimer

Resumen

¿Cómo se puede analizar la relación entre las prácticas de producción de conocimiento científico y la emergencia y resolución de problemas sociales?

Este artículo pretende analizar estas relaciones poniendo de manifiesto los diferentes aspectos que están implicados en ellas, tales como los modos sociales de tematización y articulación pública de cuestiones sociales, las estrategias de “movilización” de los conocimientos científicos como una estrategia para el abordaje de dichos problemas, y el papel de los propios conocimientos científicos en la definición de los discursos y de las políticas públicas.

La presentación anterior pretende “desarmar”, desde una mirada sociológica, un conjunto de *ficciones* que circulan corrientemente en América latina, bajo la forma de discursos relativos a la “utilidad social de los conocimientos”, a las nociones asociadas con la “relevancia” de la ciencia y a cierto sentido común instalado, tanto de parte de diversos actores de la sociedad civil, como científicos y, particularmente, como sustento epistémico de las políticas públicas.

Para ello propondremos, en primer lugar, un ejercicio o divertimento, que consiste en considerar históricamente un problema social fuertemente instalado en los países latinoamericanos y cuya legitimidad nadie cuestiona, la enfermedad de Chagas, observando sus principales características como problema público y como objeto de conocimiento. Para ello lo analizaremos según 3 diferentes perspectivas sociológicas de amplia difusión en el último cuarto del siglo XX, la teoría de redes de actores, híbridos y aliados, formulada por Bruno Latour, la discusión acerca de la legitimidad de los objetos de la sociología, de Theodor Adorno, y la perspectiva de autonomía relativa de los campos y el tratamiento de las demandas sociales de Pierre Bourdieu.

Finalmente propondremos contextualizar el problema dentro de un abordaje, que tome en cuenta las dimensiones sociales, culturales, cognitivas y políticas en América latina, lo que nos dará paso para esbozar un enfoque alternativo para la comprensión de las relaciones entre problemas sociales y problemas científicos. O, lo que es casi lo mismo, para repensar las relaciones “ciencia-sociedad” en nuestros países.

Puntos de partida

En un libro que tiene ya más de una década, Isabelle Stengers (1997) nos proponía considerar tres problemas sociales diferentes, la construcción de un puente, la construcción de un dique y la definición de “qué es una droga”, y analiza las consecuencias de cada uno de ellos, en términos de los conocimientos, de los expertos movilizados, de las ciencias, de los poderes, con énfasis en el plural que sostiene estos dos últimos términos. Stengers se detiene en particular en las consecuencias de los dos últimos casos. El dique porque, a diferencia del puente, interfiere (o puede interferir) en el curso del río. Y las drogas, porque parece aplicarse el dicho según el cual “dime quién lo define y te diré qué problema tienes”. El análisis de Stengers está bastante próximo de otros abordajes similares propuestos, por ejemplo, por Latour (1999), en su libro sobre las políticas de la naturaleza. Ambos libros fueron publicados más o menos en la misma época, y sus subtítulos son, también, muy próximos, “la Democracia frente a la tecnociencia”, el primero, y “Cómo hacer entrar a las ciencias en la democracia”, el segundo. Ello se encuadra dentro de una preocupación muy común en nuestros colegas europeos hacia el fin del siglo pasado, las relaciones entre ciencias (o tecnociencias) que parecen haber conquistado un enorme poder y una relativa autonomía frente a los diversos poderes públicos. Bastante podríamos discutir acerca de si se trata de una “ganancia” de autonomía frente a las posibles instancias de control social, o si se trata, como plantea Bourdieu (2002) en uno de sus últimos textos, de que la ciencia “lamentablemente parece haber perdido la autonomía que había ganado” y que, por lo tanto, “está en peligro”, y que por ello, en opinión de Bourdieu, “se vuelve peligrosa”. Dos objeciones podrían hacerse a estos planteos, la primera se refiere a cierta “naturalización” que se suele hacer acerca de qué cosa es un problema social, a menudo entendido como algo “dado” y portador de una cierta “objetividad”. ¿Cómo se define qué cosa es un “problema social”?, una buena parte de la tradición en ciencias sociales considera a la existencia de los problemas sociales como algo “dado” o “naturalizado”. Así, es común encontrar en la literatura consideraciones acerca de la situación de pobreza, desnutrición, analfabetismo, como si ello fuera construido al mismo tiempo, y en una misma operación, como objeto epistémico y como situación “objetiva” de los actores.

Si esta aceptación “naturalizada” de un problema social ha sido frecuente en la literatura de las ciencias sociales, lo ha sido aún más en el plano de las políticas, normalmente escondiendo los diversos supuestos según los cuales una situación social dada adquiere

el carácter de “problemática”. Una vez que una cuestión determinada ha sido formulada como problema en la arena pública, el paso siguiente es el establecimiento de un conjunto de acciones para abordarla y, eventualmente, resolverla.

La segunda objeción es que, sin ahondar en las consecuencias que adornan las preocupaciones de nuestros colegas, las cosas no se presentan del mismo modo en los países “no hegemónicos” (retomo el gracioso eufemismo propuesto por Rigas Arvanitis), y en particular en América Latina ya que, como argumentaré, difiere notablemente el papel de las ciencias en nuestras sociedades. La noción “Democracia” no tiene las mismas implicaciones *urbi et orbi*, y en muchos países de América Latina, los regímenes democráticos estuvieron interrumpidos durante largos períodos del último siglo (la democracia, en los países más avanzados, también es un tópico que está en permanente evaluación, pero esa es otra cuestión).¹⁸

La ciencia, es decir, la producción de conocimiento científico ha sido formulada activamente como un modo de intervención sobre un conjunto de problemas sociales, desde la formulación de las políticas, y constituye la base sobre la cual se asentó una parte creciente de la legitimación de las políticas científicas. En América Latina, desde los años sesenta, el Estado desarrolló instrumentos de intervención para el fomento y la orientación de la ciencia como asunto “nacional”. Esta formulación se produjo de la mano de una conocida concepción “lineal-liberal”, en donde la *oferta* de conocimientos debía generar, a través de un conjunto de mecanismos de mediación social que nunca fueron suficientemente explicitados, beneficios para la sociedad en su conjunto. A ello le siguió, ya en los años ochenta, una concepción que denominamos “lineal-orientada”, anclada en el concepto de *relevancia* y que, fuertemente influida por los modelos europeos, pasó de una visión *naïve* de la utilidad de la ciencia a la construcción de problemas sociales susceptibles de ser abordados –e incluso resueltos- por medio del conocimiento científico. Si en el primer modelo se dejaba a los propios actores –cuando estaban en condiciones de hacerlo- que tematicen sus propios modos de intervención sobre los problemas, en el segundo es el propio Estado el que los define como tales.

En contraposición con los dos supuestos precedentes, voy a argumentar en este texto que,

¹⁸ Hemos abordado este aspecto en otros trabajos, por lo que, por falta de espacio, remitimos al lector a ellos, para concentrarnos, aquí, en los tópicos referidos a las relaciones entre “problemas sociales-problemas científicos”. Véase Kreimer (1998, 2000, 2006).

- a) No es posible considerar ninguna situación social como intrínsecamente problemática si no es en relación con los actores que la construyen como tal, en situaciones históricamente contingentes.
- b) En contraste con la naturalización normativa que se hace del papel del conocimiento en la resolución de problemas sociales, me interesa indagar recíprocamente el papel del propio conocimiento científico en la construcción de problemas sociales, tal vez como una marca, al mismo tiempo, de una nueva modernidad sustentada en la fuerza de la ciencia y del papel que desempeña el conocimiento científico en la reorganización de las sociedades.
- c) El conocimiento en sí mismo es el producto de construcciones sociales, y en sus intervenciones –y sus usos- en otros campos de producción simbólica y material le modelan tanto su papel social como su contenido cognitivo.

Para mostrar cómo operan, de un modo complejo y polimorfo las construcciones mutuas entre conocimiento científico y actores sociales, voy a tomar algunos episodios seleccionados de la historia de la enfermedad de Chagas en la Argentina, poniendo en cuestión su proceso de construcción como “problema público” durante el siglo XX, desde la identificación como enfermedad y su agente patógeno, hasta su reformulación más reciente por parte de la biología molecular.

Si bien el papel de la ciencia como “constructora” de problemas sociales no es algo absolutamente novedoso se puede formular la hipótesis de que existe, hoy, una nueva configuración del papel del conocimiento científico en la dinámica de la formulación y de las estrategias de resolución de problemas sociales. Así, desde el libro de Joseph Gusfield de comienzos de los años ochenta, donde muestra cómo el alcoholismo en tanto que enfermedad fue una “pura construcción” de los científicos, hasta los asuntos ambientales, la controversia sobre los OGM, la ciencia presenta constantemente a la arena pública nuevos problemas que son, luego, resignificados, “filtrados”, “procesados” de diferentes maneras.

Lo que nos interesa, aquí, en línea con algunos desarrollos más o menos recientes en los estudios sociales de la ciencia, es romper con la naturalidad de la narración de las ciencias sociales. En efecto, como señala John Law (2006), aún cuando admitimos que la realidad social es compleja, sinuosa, multidimensional, con numerosas idas y vueltas y con numerosos acontecimientos simultáneos, nuestras explicaciones suelen

construirse sobre una narrativa lineal, con un eje temporal unívoco, con escenarios y entornos relativamente estables, etc.

Para contraponer esta perspectiva imaginamos que, a la manera de la película *Rashomon*, de Akira Kurosawa (1950), en donde diferentes personajes dan su versión “real” sobre un asesinato, podríamos contraponer, sobre un enunciado simple como “La enfermedad de Chagas es un problema social”, un pequeño conjunto de interpretaciones tan diversas que puedan mostrarnos hasta qué punto el juego entre “problemas sociales” y “problemas de conocimiento” se va construyendo y reconstruyendo, según las entradas y las salidas de los actores en escenarios que, ellos mismos, también van cambiando.

Vamos a partir, en este recorrido, de una afirmación tajante y-seguramente- provocativa, para luego analizarla en sus múltiples dimensiones. Diremos,

- “La enfermedad de Chagas NO es un problema social”.

Un interlocutor cualquiera, sensible a la situación de los sectores pobres rurales en América Latina argüiría, espantado,

- ¡Cómo se le ocurre decir semejante barbaridad, si sólo en la Argentina hay alrededor de 3 millones de infectados con el parásito *Tripanosoma cruzi* (y como 20 millones en toda la región), y encima todos ellos son pobres, que no tienen acceso al diagnóstico precoz, a un tratamiento efectivo, etc.!

En efecto, nuestro interlocutor tiene una parte de razón, la enfermedad de Chagas afecta varios millones de infectados en la Argentina, y en todos los países de América Latina, de hecho, es la única enfermedad completamente latinoamericana, desde México hasta la Patagonia. Además, es una enfermedad que cruza a la sociedad, los parásitos se alojan en animales y, son transportados por ciertos insectos (llamados vectores) – vinchuca en Argentina, barbeiro en Brasil- que se alojan en los intersticios de los ranchos, viviendas rurales construidas precariamente con adobe y paja. No existen medicamentos eficaces para su tratamiento, para la etapa aguda hay una sola droga (Benznidazol, producida por Roche), pero esta es muy antigua (tiene más de 30 años), y se está dejando de producir, por razones de mercado, en la Argentina (Kreimer y Corvalán, en prensa). Había una segunda droga (Nifurtimox, producida por Bayer), pero ya se dejó de producir hace algunos años. Además, la droga disponible tiene complicados efectos secundarios, y su aplicación en los casos crónicos es motivo de debate entre la comunidad de especialistas desde hace bastante tiempo, sin una

resolución hasta hoy. De modo que, en los casos crónicos detectados, que sean tratados con medicación o no, depende sólo del azar; es decir, de en qué línea esté alineado el médico tratante.¹⁹

Digamos, finalmente, que no existe en la actualidad ninguna investigación emprendida por laboratorios farmacéuticos, ni latinoamericanos ni transnacionales, para investigar y desarrollar nuevos fármacos contra el Chagas, como lo atestigua una ONG internacional dedicada a las enfermedades ignoradas (DNDI, Drugs for Neglected Diseases Initiative).

Sin embargo, lo que intentamos pedirle a nuestro indignado interlocutor es que nos espere un poco a que le mostremos diferentes perspectivas para pensar la “cuestión Chagas”, y que tal vez podamos observar que aquello que aparece como un problema social desde una mirada (construcción) determinada no lo sea desde otra.

En las secciones que siguen voy a tomar tres concepciones teóricas bien diferentes, la de Bruno Latour y su concepción de los actantes y los aliados, la de Theodor Adorno, quien se interrogó acerca de los objetos “legítimos” de la sociología, y la de Pierre Bourdieu y su mirada acerca de los campos de producción simbólica y el problema de la autonomía. A partir de estas tres perspectivas, pretendo ir mostrando un mosaico – ciertamente incompleto y fragmentario- de las múltiples miradas que admiten las relaciones entre conocimiento científico y problemas sociales. Luego, en la última sección, vamos a recuperar algunos aspectos, intentando re-organizarlos, al tiempo que abriremos nuevas cuestiones que –por su magnitud- deberán ser retomadas en el futuro.

“Redes, aliados y actantes”

El primer ejercicio que proponemos es considerar algunas ideas del antropólogo francés Bruno Latour para ver cómo podríamos aplicarlas al análisis de la enfermedad de Chagas. Latour, definió críticamente lo que llama un “modelo de difusión” para explicar las relaciones “ciencia-sociedad”. Afirma que, según este modelo, “la sociedad está constituida por grupos de intereses; esos grupos resisten, aceptan o ignoran a la vez los hechos y las máquinas, que tienen su propia inercia. Por lo tanto, encontramos a la ciencia y la tecnología de un lado, y a la sociedad del otro”. A esta perspectiva le contrapone un modelo “de traducción” que, según él, tiene la ventaja de que allí “no hay una distinción equivalente, porque sólo existen cadenas heterogéneas de asociaciones que, de un momento a otro, crean los puntos de pasaje obligado. Vayamos más lejos, la

¹⁹ Para un análisis de esta controversia, véase Kreimer, Romero y Bilder (2008).

creencia en la existencia de una sociedad separada de la ciencia y de la técnica *es el producto del modelo de difusión*” [...] ¡Así, se llega a suponer que hay tres esferas, la ciencia, la tecnología y la sociedad, que obligan a estudiar el impacto de cada una de ellas sobre las otras! (Latour, 1989, 346).

La solución de Latour para romper con esta perversa separación, que es producto del inacabado desarrollo de la llamada “Constitución moderna” es conocida, por un lado, postula que no hay objetos “puros”; todo lo que observamos a nuestro alrededor se va conformando de una proliferación de objetos híbridos, es decir, híbridos de naturaleza y cultura (Latour, 1991, 68). Por otro lado, propone la categoría de actantes, surgida del análisis lingüístico. Dice que “puesto que los humanos dotados de palabra, tanto como los no-humanos mudos tienen voceros [que hablan en su nombre], propongo llamar *actantes* a todos aquellos, humanos o no-humanos, que son representados, con el fin de evitar el concepto de actor, demasiado antropomórfico.” (Latour, 1989, 202).

Veamos cómo podríamos analizar el surgimiento del Chagas siguiendo estas ideas, que podría resumirse del siguiente modo, Salvador Mazza, médico argentino especializado en bacteriología viaja a Jujuy para estudiar las enfermedades regionales y, luego de un tiempo de estadía allí se orienta a identificar la enfermedad de Chagas. En su trabajo propone distinguir al Chagas como algo diferente al bocio, ya que ambas dolencias estaban entonces fuertemente asociadas, según lo que planteaba Carlos Chagas (y tal como eran las creencias de la época), entre el fin de los años 20 y comienzos de los años 30. Un viaje realizado a las zonas endémicas de las provincias del Norte junto con Charles Nicolle, dará luego lugar a la creación de la Mepra (Misión de Estudios de la Patología Regional Argentina) que, a partir de 1933 se concentró en el estudio de Chagas. La historia de la enfermedad de Chagas es interesante en un sentido particular, a diferencia de la mayor parte de las patologías en donde primero se conoce la enfermedad y luego se trata de identificar al agente causal, aquí se encontró primero el *Tripanosoma cruzi*, a quien se le adjudicaron luego diversas enfermedades (malaria, bocio).²⁰

Como nuestro ejercicio, podemos entonces trazar el paralelo entre el análisis que hizo Latour (1983, 141-170) sobre Pasteur y aplicarlo al desarrollo del Chagas como objeto. Muy sintéticamente, Latour plantea que Pasteur, para demostrar la existencia de los microbios (en particular del bacilo del *Ántrax*), moviliza a diferentes actantes, en primer

²⁰ Me apoyo aquí en la investigación doctoral de Juan Pablo Zabala (2007), a quien agradezco los detalles sobre el proceso en cuestión.

lugar, a los granjeros, a quienes les lleva el laboratorio al propio campo, y de donde selecciona aquello que, del mundo natural, se va a llevar a su laboratorio. A ellos necesita mostrarles que sus animales no se le mueren, para reclutarlos como aliados. El bacilo, como ya podemos suponer, es un *actante* que resulta representado por Pasteur, quien también “traduce” los intereses de los granjeros. Así llegará a convencerlos para que lo dejen inyectarle bacilos a los cerdos y cabras, convenciéndolos de que así no se morirán, es decir, vacunándolos. Frente a los médicos militares, Pasteur moviliza al microbio como aliado, para mostrarles que, si hierven el agua, esos bichos que ellos no pueden ver (pero en nombre de quienes él les habla) morirán y, por lo tanto las tropas no se contagiarán. Es decir, los *pasteuriza*. Y con los higienistas hace algo semejante, los convence de que las enfermedades contagiosas no son “algo que les ocurre a los cuerpos”, sino que “alguien” se los hace. Y él habla en nombre de esos bichos invisibles,

¿Cómo se las ha arreglado Pasteur para captar los intereses de grupos indiferentes? Pues, utilizando el mismo método de siempre. Se traslada a sí mismo y su laboratorio a la niebla de un mundo ajeno a la ciencia del laboratorio. La cerveza, el vino, el vinagre, las enfermedades de los gusanos de seda, la antisepsia y la posterior asepsia, ya han sido tratadas mediante esos movimientos. Una vez más, hace lo mismo con un nuevo problema, el ántrax. Se decía que la enfermedad del ántrax era terrible para el ganado francés. Para la administración, los veterinarios y los granjeros, tal carácter "terrible" había sido "demostrado" por las estadísticas, y muchas sociedades agrícolas de la época se hacían eco de estas preocupaciones. (Latour, 1983, 145)

La noción de interés es clave en la explicación de Latour. Para él, “los intereses, como cualquier otra cosa, pueden construirse”. Y los procesos de construcción de intereses pasan por el mecanismo de *traducción*. Es a partir de los operativos de traducción que un actor pone a jugar los intereses de los otros en la dirección de imponer su propio sentido a aquello que “está en juego”. Sin embargo, “la traducción que permite a Pasteur transferir la enfermedad del ántrax a su laboratorio en París no es literal, palabra a palabra. Solamente lleva un elemento con él, el microorganismo, y no la granja entera, el olor, las vacas, los saucos que rodean el estanque o la hermosa hija del granjero. Con el microbio, sin embargo, también arrastra a las sociedades agrícolas, que ahora se interesan por lo que hace. ¿Por qué? Porque al haber designado al microorganismo como la causa viva y pertinente, puede reformular los intereses de los granjeros de una forma distinta, si quieren resolver *su* problema del ántrax, tendrán que pasar antes por *mi* laboratorio.” (Latour, 1983, 151)

Las categorías analíticas de *híbridos* y de *actantes* son el resultado de un concepto de simetría extendida, en donde no se debe, *a priori*, distinguir analíticamente entre el mundo natural y el mundo social, ya que ambos son, en la práctica, indisociables. Estas

categorías resultaron –y resultan- molestas para los sociólogos que necesitan observar relaciones sociales, hechos sociales, discursos producidos por sujetos, entre otras configuraciones y dispositivos. Pero, atrás de cada uno de ellos hay sujetos sociales cuyas prácticas no pueden ser reductibles a un carácter unidimensional implícito en la propuesta de Latour, en efecto, el devenir del conocimiento se explica allí por los intereses de sujetos específicos, y de los procesos de enrolamiento/movilización/traducción que se operan con otros actores/actantes. No hay en esta perspectiva lugar para incorporar las culturas de los sujetos y los grupos en cuestión, ni el plano de las instituciones, por citar las dos limitaciones más evidentes.

Podemos proponer, si seguimos los métodos de Latour, que el propio Mazza intenta hablar en nombre del T. cruzi cuando decide instalarse en Jujuy estudiar a los enfermos de Chagas, y desarrollar métodos de identificación de la enfermedad. Necesita, al igual que Pasteur, convencer a actores muy poderosos, la corporación médica de Buenos Aires (Facultad de Medicina de la UBA) que, si bien al comienzo lo estimuló luego le formuló reparos que llegaron hasta quitarle el apoyo. Y también a sus colegas brasileños quienes, bajo la influencia del propio Carlos Chagas Filho, aún no aceptan la correspondencia entre el parásito y la enfermedad. Para ello, además de erigirse en el vocero de los parásitos, necesita convencer a la población, los enfermos, de que están infectados con un ser invisible, y que es él quien puede detectarlo. Es decir, ponerlos de su lado. Así, cuando Cecilio Romaña pretendió haber desarrollado un indicador para el diagnóstico de la enfermedad (un edema ocular que luego, siguiendo la práctica corriente de la eponimia sería bautizado como el “síndrome de Romaña”), Mazza lo combatió ferozmente, puesto que es él quien necesita tener el monopolio de la representación social del parásito, para así legitimar su propia posición. El final es conocido, el propio Mazza es traicionado, por así decir, por sus propios apoyos de la comunidad médica, y por el propio parásito, y él mismo contrae la enfermedad. Tal vez, y paradójicamente, fue ese su mayor triunfo.

En todo caso, en los orígenes de la enfermedad de Chagas, el “problema” resulta definido en función de una “nueva enfermedad”, de la cual Mazza logra constituirse en el vocero, y plantear en la arena pública que la cuestión puede ser abordada tomando como objeto a los ranchos, que es donde se alojan los insectos que transmiten el parásito. Su operación tiene dos fases, la primera, exitosa, cuando logra articular, instalando la MEPRA en la Provincia de Jujuy (en el Norte de la Argentina, corazón de una de las zonas endémicas de la enfermedad) una red que lo tiene a él como eje y como

intermediario, es él quien, a través del análisis de gotas de sangre puede determinar la presencia de parásitos en el organismo, determinando quiénes están enfermos y quiénes no, y qué proporción de la población rural está infectada... En una segunda fase, Mazza fue perdiendo a los aliados en la Universidad de Buenos Aires, se fue enemistando con algunos de sus discípulos, y decidió trasladar la MEPRA a Buenos Aires, donde ya su papel como mediador exclusivo con vinchucas y parásitos se había debilitado de un modo fatal. La “cuestión Chagas” tendrá una menor visibilidad pública, hasta que reaparezca, algún tiempo más tarde, reformulada como un “problema nacional” de salud, de la mano de Cecilio Romaña, discípulo de Mazza, quien se distanció de él y quien tuvo una actuación crucial durante el período peronista (1945-1955), articulando una red de aliados completamente novedosa respecto de la estrategia y los intereses movilizados por Mazza.

“Los problemas esenciales”

Veamos ahora una perspectiva que, contrapuesta, parece responderle al abordaje de Latour,

“En contra del concepto de sociedad se objeta hoy en día que se trata de un concepto metafísico. Es muy interesante (y llamo la atención sobre esto, que considero parte importante de la teoría de la ideología moderna) que a las ideas críticas hoy en día ya no se las ataca, como antes, diciendo que son disgregadoras o agresivas, o algo parecido, sino que se han quedado atrás en el desarrollo, y que todo lo que no es aceptado por la situación existente es algún tipo de vuelta a la metafísica, doctrina de las esencias o teología disfrazada. Señoras y señores, el hecho de que predomine hoy en día este tipo de apologética indica cuál es la situación social global en que vivimos”.

La cita es de Theodor Adorno, ¡y es de 1968! Más adelante, Adorno apostrofa acerca de cuál es, para él, el campo de estudio de la sociología. Por un lado, señala que “no existe nada bajo el sol, realmente nada, que no esté mediado por el pensamiento humano, por la inteligencia humana y, también, justamente, de un modo social. Pues la inteligencia humana no es un don otorgado de una vez para siempre a cada ser humano, sino que en la inteligencia, en el pensamiento, se halla la historia de toda la especie, y se halla, permítaseme decir también, toda la sociedad” (Adorno, 1968, 30). Por otro lado, señala que “...el interés de la sociología debe ser un interés por *lo esencial*; la sociología debe ocuparse de lo *socialmente relevante* y no de cosas, digamos, indiferentes.” Adorno advierte, de inmediato, que lo esencial no puede ser idéntico a los “grandes temas” sobre todo porque “no es posible reconocer de antemano si un objeto es esencial o no, sino que la decisión en general reside en la realización, es decir, en ocuparse de tal objeto” (ibídem, 33) . Dicho de otro modo, es el propio abordaje de los objetos lo que nos va construyendo su sentido y, a menudo, aquellos que aparecen como fenómenos

aparentemente divergentes y opacos, puede llevar a perspectivas sociales extremadamente relevantes.

Hasta aquí Adorno es claro. Supondríamos que, ocupándonos de la enfermedad de Chagas como un problema “marginal”, Adorno podría haber develado las tramas de los dispositivos que producen la exclusión social, la supuesta naturalización de un “mero problema de salud” -dicho esto con tono peyorativo- pondría así de manifiesto una estructura más relevante en términos de las consecuencias de modos de producción rural profundamente duales, entre las altas productividades de la llanura pampeana *versus* modalidades productivas pre-capitalistas, de autoconsumo, o simplemente marginales, propias de las zonas en donde la enfermedad de Chagas es endémica, respecto de un modelo productivo hegemónico.

Pero esta perspectiva epistemológica en cuanto a la construcción de los objetos de la sociología tiene sus límites, a partir de los cuales los problemas “reales” parecen no dejar lugar a dudas. En los textos de Adorno encontramos una aproximación,

Si me disculpan el crudo ejemplo, probablemente ya hace tiempo se hubieran podido hacer descubrimientos en medicina, tales como el origen del cáncer y su posible cura, si no se hubiera destinado, por razones sociales, una porción increíble del producto social para fines armamentísticos, o para explorar estrellas vacías con fines propagandísticos [...] A mí me parece absurdo que necesidades y problemas tan elementales, y que atañen al ser humano de modo tan directo, como la posible cura de una enfermedad supuestamente incurable y que, en principio, podrían ser resueltos, no lo sean por razones sociales. (Adorno, 1968, 30)

El ejemplo es, claro, difícil de rebatir, y remite al carácter excepcional de algunas cuestiones, ya que en esta pregunta por “lo esencial” siempre se introduce lo práctico. Por ello, dentro de una teoría de la sociedad ciertas cuestiones dirigidas a lo subjetivo que en y por sí mismas no tienen una gran dignidad frente a los *problemas estructurales* de la sociedad, poseen, sin embargo, una dignidad. Para Adorno,

“la razón de esto es, justamente, que yo creo que, luego de Auschwitz, el interés de que esto no se repita o de donde y cuando ocurra, sea inmediatamente detenido [...] debería determinar los medios de conocimiento y os problemas [...] Yo diría que, si seis millones de seres humanos son asesinados por una razón demencial, aun cuando esto pueda ser un epifenómeno derivado, y no una clave en el sentido de una teoría de la sociedad, sólo por la dimensión del horror que esto posee, adquiere un peso y un derecho tal, que en este punto tiene razón el pragmatismo, que exige promover el conocimiento de este tipo de cosas, con el objetivo de que no produzcan nuevamente” (Ibíd., 33)

Frente a este importante límite, nos surge el nuevo inconveniente, más allá del “mal absoluto” implicado en Auschwitz, cuyo horror parece fuera de todo análisis, ¿dónde establecer los límites entre los problemas esenciales y los otros, los que Adorno llama “prácticos”? En realidad, más que práctico, el problema que se nos plantea interpela directamente al papel del sociólogo y del tipo de conocimiento que sus prácticas genera/debe generar (por ejemplo, para que el horror no se repita). Uno podría alegar

que, frente régimen nazi ya no es del papel del sociólogo que se trata, sino del ciudadano, del sujeto social a secas; pero a ello Adorno le agrega “promover el conocimiento para que no se repita”, y eso es ya es la tarea de la sociología.

Volvemos a nuestro ejemplo con la enfermedad de Chagas, ¿hasta dónde la extensión de la enfermedad es una cuestión “límite”, y por ello mismo exige una solución “pragmática”, o bien se trata de un “epifenómeno derivado”, y por lo tanto, un asunto que debe dejarse de lado, para investigar las verdaderas raíces sociales del problema? En una de las disyuntivas, si tomamos en cuenta la magnitud de la enfermedad, la situación de –a veces extrema- pobreza, y las otras condiciones de miseria, la respuesta es inmediata, no podemos tolerar semejantes condiciones de vida “sin producir el conocimiento para que ello no ocurra”. Por otro lado, si nos interesan los “problemas estructurales de la sociedad”, debemos ignorarlo sin más; es decir, no dejarnos llevar por las aparentes situaciones de gravedad social, para ocupándonos de los “verdaderos problemas”.

En el sentido de Adorno, es la existencia misma de Chagas como problema social lo que está en cuestión. Veamos qué ocurre si retomamos nuestra afirmación inicial, el Chagas NO es un problema social en la Argentina. Veamos,

- a) Si bien es cierto que los registros existentes hablan de alrededor de entre 2,5 y 3 millones de infectados en la Argentina, dichos registros son muy poco confiables, toda vez que los últimos datos agregados provienen del último enrolamiento del servicio militar obligatorio, es decir, en 1995. Dos comentarios caben al respecto, el primero, que luego de diez años, y en particular luego de la profunda crisis económica y social de 2002, no es posible suponer que las tendencias entonces registradas tengan un valor más que apenas estimativo en la actualidad. Siendo el Chagas una enfermedad que afecta casi en su totalidad a sectores pobres rurales, puede suponerse en forma plausible que es altamente dependiente de las condiciones económicas globales que afectan a aquellos sectores. El segundo comentario alude a una cuestión de género, el servicio militar sólo era obligatorio para los varones, de modo que no ha habido, nunca, un registro sobre la incidencia de la enfermedad en las mujeres. Vemos aquí, por lo tanto, una ficción, “se supone”, y se opera en consecuencia, que el parásito afecta por igual a ambos sexos siendo que no hay ningún estudio que permita pensar que ello es así.
- b) Como ya se dijo, el Chagas afecta casi exclusivamente a sectores pobres rurales. Pero estos sectores viven en condiciones de extrema precariedad en cuanto a instalaciones de agua potable, cloacas, disponibilidad de medicamentos, además de tener deficiencias nutricionales graves, etc. Mientras que la esperanza de vida al nacer para una mujer en la Ciudad de Buenos Aires era, en el año 2001, de 79,39 años, para un varón en el Chaco era de 66,95 años, es decir, casi trece años menos.²¹ Y a ello hay que agregar que, mientras que en Buenos Aires no hay población rural, las cifras del Chaco incluyen a su población urbana, lo cual eleva el indicador en algunos años. Dicho de otro modo, una porción importante de los enfermos de Chagas no habrán de morir de dicha enfermedad, sino que estarán afectados por otras dolencias y, en particular, por las miserables condiciones de vida. Si se suma que el desarrollo de la etapa indeterminada de la enfermedad puede llevar más de 20 o 25 años, se puede concluir que muchos de los infectados ni siquiera se enterarán de si hubieran desarrollado la fase crónica.
- c) Los propios afectados tienden a “naturalizar la existencia de la enfermedad”, cuando van a visitar a las poblaciones en riesgo los funcionarios del Ministerio de Salud (Nacional o de las

²¹ Las cifras son del INDEC, para el año 2001, www.indec.mecon.ar

Provincias), les preguntas cuáles son las enfermedades que prevalecen allí. Las respuestas más frecuentes suelen ser una corta lista de enfermedades, como sarampión, varicela, gripe, etc. Cuando el funcionario les pregunta, “¿Chagas no hay?”, a menudo la respuesta es “Ahh... sí... Chagas tienen todos por aquí”. (Sanmartino y Crocco, 2000)

- d) La enfermedad, excepto en su fase aguda (para la cual es bastante efectivo el tratamiento con drogas) y, en el desarrollo posterior de la cardiopatía, no es en absoluto inhabilitante. Por otro lado, de los infectados que pasan luego al período indeterminado sólo alrededor de un 20% habrá de desarrollar la etapa crónica, más de 20 años más tarde, que viene acompañada de lesiones más severas. Y, como vimos, muchos de ellos sufrirán antes otras afecciones. Es decir que, para el 80% de la población infectada con el parásito, el Chagas no es un tema del que deban ocuparse. A este último argumento se le podría refutar respondiendo que, a pesar de ello, “no se puede saber de antemano” quiénes formarán parte del 20% que desarrollará la enfermedad en el largo plazo. Es cierto, pero eso no invalida el hecho de que las posibilidades de ello siguen siendo bajas en términos estadísticos.

Llegados a este punto, tenemos ahora argumentos para replantear la existencia (o no) de un problema social, en función de otros conocimientos, bien diferentes de los que han sido movilizados por el Estado para proponer la movilización del conocimiento científico como mecanismo legítimo para abordar dicho problema.

“Autonomía y falsa demanda social”

Los conocidos trabajos de Pierre Bourdieu pueden conformar otro de los puntos de mira para abordar, en este mosaico que proponemos, la relación entre *problemas sociales* y *problemas de conocimiento*, y ello por dos razones, la primera, es la extraordinaria influencia que ejerció este autor en el pensamiento social de América Latina, sobre todo desde los años ochenta en adelante.²² La segunda, que, aunque de un modo esporádico, Bourdieu se ocupó del problema del conocimiento científico, sus organizaciones sociales y de su relación con la sociedad en la que los campos se inscriben.²³

De hecho, ya desde su primer texto sobre el campo científico, en los años '70, Bourdieu había señalado el problema de la autonomía como uno de los aspectos constitutivos del mismo. Aunque la noción de autonomía opera –al menos así lo veía en esos tiempos– “como una ficción de la delegación de la clase dominante, este principio resulta válido para las ciencias naturales, y en este sentido organiza el conjunto de luchas por el monopolio del capital simbólico, es decir, por la capacidad de hablar legítimamente en nombre del campo, es decir, de la ciencia, por parte de los agentes, es decir los científicos”. Su preocupación se orienta, en este sentido, hacia la escasa autonomía que han logrado obtener las ciencias sociales,

²² No es el lugar aquí, pero así como en otros textos me he ocupado de analizar las consecuencias de la división internacional del trabajo para las ciencias “duras” localizadas en contextos periféricos (Kreimer, 2006) un día deberíamos ocuparnos, desde la sociología de la ciencia, de los complejos cruces entre la ciencia social “central” y la ciencia social “periférica”.

²³ A su trabajo pionero de 1975 sobre el campo científico le siguieron, ya en sus últimos años, el texto sobre los “Usos sociales de la ciencia” (1997), y su último curso en el College de France, publicado bajo el título “Science de la science et réflexivité” en 2001.

...mientras que la clase dominante concede a las ciencias naturales una autonomía que está en relación con el interés que encuentra en las aplicaciones a la economía de las técnicas científicas, no tiene nada que esperar de las ciencias sociales sino, en el mejor de los casos, una contribución particularmente preciosa para la legitimación del orden establecido y un reforzamiento del arsenal de instrumentos simbólicos de dominación. (Bourdieu, 1975/2000, 46)

Desde entonces, Bourdieu se habría de convertir, no sólo en un analista de los campos de producción simbólica, sino, al mismo tiempo, en un luchador él mismo por el logro de mayores márgenes de autonomía. Para él, “cuanto mayor es la autonomía, más grandes son las posibilidades de disponer de la autoridad específica, esto es, científica o literaria, que autoriza a hablar fuera del campo con cierta eficacia simbólica”. (Bourdieu, 2000, 129).

En sus últimos escritos, el problema de la autonomía –o, mejor, la amenaza a la autonomía- del campo científico emerge de un modo, digamos, dramático. En el último texto que le dedicó al tema, Bourdieu se horroriza, “La autonomía que la ciencia había conquistado poco a poco frente a los poderes religiosos, políticos o incluso económicos y, parcialmente al menos, frente a las burocracias estatales que garantizaban las condiciones mínimas de su independencia, se ha debilitado considerablemente. [...] En suma, la ciencia está en peligro y, en consecuencia, se vuelve peligrosa”. (Bourdieu, 2001, 7)

Es, por lo tanto, a partir de esta fuerte creencia en la noción de autonomía como la precondition para un funcionamiento efectivo del campo (en el sentido de que prevalezcan sus lógicas internas de legitimación del conocimiento por sobre las lógicas externas que son percibidas como “impuestas”), que Bourdieu introduce el problema de la “demanda social” de conocimientos. Frente a esto su posición no tiene medias tintas, tal pretensión de demanda no es más que un eufemismo que esconde intereses concretos que, casi por definición, están lejos de atender las verdaderas necesidades de los agentes sociales que de veras las padecen. Para él, “todo lleva a pensar que las presiones de la economía son cada vez más abrumadoras, en especial en aquellos ámbitos donde los resultados de la investigación son altamente rentables, como la medicina, la biotecnología, y, de manera general, la genética, por no hablar de la investigación militar” (Bourdieu, 2001, 8). En este marco, tienden a desaparecer, según él, los científicos desinteresados, que no conocían más programa que el que se desprende de la lógica de su investigación y que saben dar a las demandas “comerciales” el mínimo

estricto de concesiones indispensable para asegurarse los créditos necesarios para su trabajo.²⁴

En una de sus verdaderas arengas a investigadores que le preguntaron qué hacer entonces frente a las demandas sociales, Bourdieu les responde que, ante todo, es necesario modificar los “hábitos mentales” de aquellos –científicos- que sólo se sienten universales cuando defienden intereses que no son los suyos y se erigen e portadores de una “demanda social”. En cambio, para él “(...) me parece que [ustedes] *deberían empezar por afirmar su autonomía*, por defender sus intereses específicos, es decir, en el caso de los científicos, las condiciones de la científicidad, etc., y a partir de allí, *intervenir en nombre de los principios universales de su existencia* y de las conquistas de su trabajo.” (Bourdieu, 2000, 130, las cursivas son mías).

Aquí aparece por segunda vez algo que ya estaba insinuado en una cita anterior, la defensa de la autonomía es un pre-requisito para que el científico, el intelectual, el sabio (*le savant*) pueda intervenir él mismo fuera de su propio campo. Es decir que, desde la perspectiva de Bourdieu, la autonomía va en un solo sentido, la protección de las formas de científicidad (suponiendo que ellas no sean construidas) de toda injerencia externa (política, social, económica), pero para permitir, al mismo tiempo, una intervención de los propios científicos en otros campos. Esta propuesta es notoriamente asimétrica, mientras los otros actores externos al campo científico deben ser mantenidos por fuera del mismo para preservar la autonomía, se invita –e incita- a los científicos a, una vez afianzado su capital simbólico, intervenir en otros campos “en nombre de ese capital acumulado”.

La perspectiva de Bourdieu tiene otro inconveniente, al igualar “demanda social” con el “uso en provecho económico de las empresas”, pierde de vista de un modo dramático el papel del conocimiento científico en la sociedad, el conocimiento científico es, siempre, portador de una doble legitimidad; capacidad de explicar el funcionamiento del mundo físico, natural y social. Pero, por otro, capacidad de transformar esos mundos para satisfacer necesidades, asuntos o demandas de diferentes actores de la sociedad. Por lo tanto, la primera dimensión de orden cognitivo es indisociable de la dimensión social, de los recorridos del conocimiento como producto, de “qué se hace con él”, etc. Ahora bien, un conocimiento nunca puede ser utilizado por un actor “otro” que el productor de

²⁴ Vemos aquí una huella de la sociología de la ciencia funcionalista de la cual, en la persona de Robert Merton, Bourdieu fue alguna vez un firme defensor, véase su poco conocido texto “Animadversiones in Mertonem” (1990)

conocimiento “tal cual” (nadie se cura, alimenta o produce más con un *paper*), sino es a través de un complejo proceso de transformación, de resignificación de un conocimiento. Para simplificar, podemos llamar a este proceso de “industrialización” de un conocimiento, en donde intervienen al mismo tiempo usuarios finales y usuarios intermedios que son, precisamente, aquellos que están en condiciones de industrializar el conocimiento.

Llegado a este punto, estamos en condiciones de volver a nuestro ejercicio e imaginar cómo podría analizarse la construcción del Chagas como problema social desde la perspectiva de Bourdieu.

En primer lugar, tenemos que el Dr. Salvador Mazza, alumno del Colegio Nacional de Buenos Aires y formado en la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, a comienzos del siglo XX, se dedicó por entonces a la microbiología, que era una disciplina emergente y de amplia y rápida difusión luego de la revolución operada por Pasteur. Mazza acumuló un importante capital simbólico, en 1916, en plena Primera Guerra Mundial, el ejército argentino le encargó realizar un estudio de enfermedades infecciosas en Alemania y el Imperio Austrohúngaro; en ese momento conoció a su colega Carlos Chagas, quien recientemente había identificado al *T. cruzi*. Al retornar al país en 1920 fue nombrado director del laboratorio central del Hospital Nacional de Clínicas y titular de la cátedra de bacteriología de la Facultad de Medicina de la UBA. En 1923 se dirigió a Francia para efectuar nuevos estudios de perfeccionamiento, y llegó a Túnez (aún colonia francesa), al Instituto Pasteur, dirigido por el bacteriólogo y entomólogo Charles Nicolle, quien habría de recibir, en 1928, el Premio Nobel de Medicina. Mazza regresó a la Argentina en 1925 y fue nombrado director del laboratorio y del museo del Instituto de Clínica Quirúrgica de la Facultad de Medicina de la UBA. A fines de 1925, invitó y hospedó en Argentina a Nicolle quien se hallaba interesado en las enfermedades endémicas que existían en el norte argentino.

El apoyo del Dr. José Arce, médico, ex diputado y entonces Rector de la Universidad de Buenos Aires resulta crucial para la creación de la MEPRA y para que Mazza, utilizando el capital simbólico obtenido en el campo científico, decida intervenir en la definición de lo que resulta “científicamente relevante”. A lo largo de los años, va a ir definiendo como un problema cognitivo central el de determinar la correspondencia entre el *T. cruzi* y la enfermedad de Chagas de forma independiente del bocio endémico, y se va a preocupar por desarrollar y proponer diferentes técnicas de diagnóstico e identificación de los infectados. Es en función de esa capacidad que Mazza logra

profundizar su estrategia de establecer un sub-campo que se va autonomizando del poder político que le dio origen, la detección de casos cada vez más sistemática le permite mostrar la relación entre las condiciones de vida de los infectados y la proliferación de la enfermedad en las zonas endémicas. Ello se observa también en su capacidad de establecer las tres fases que habrán de caracterizar a la enfermedad desde entonces, aguda, indeterminada y crónica. Durante este período, que llega hasta los años 40, Mazza parece obedecer claramente al precepto de Boudieu, “¿Por qué no habrían de participar los escritores y sabios en la definición de la demanda social? Armados con el logro del trabajo y los conocimientos especializados que poseen los científicos, podrían intervenir eficazmente en problemas de interés general, y no sólo de modo intermitente, cuando los políticos se pasan de la raya, sino de manera habitual.” (Bourdieu, 2000, 130). Durante esos años, además de “imponer públicamente el sentido” de la enfermedad de Chagas, Salvador Mazza no olvida desarrollar los mecanismos propios de legitimación del campo científico, desde la MEPRA se realizaron más de 300 publicaciones, y se presentaron cantidades crecientes de ponencias en Congresos disciplinarios.

Sin embargo, la intervención creciente de agentes políticos y de científicos-competidores del propio campo fueron afectando/debilitando el capital logrado por Mazza –y también la autonomía que había logrado establecer-, que tuvo grandes dificultades para mantener el funcionamiento de la MEPRA durante sus últimos años, aunque la institución lo haya sobrevivido hasta 1958, es decir, catorce años después de su muerte.

En este análisis, Mazza descartó todo problema relacionado con la falsa existencia de una “demanda social”, para concentrarse en su propia dinámica dentro del campo, que fue aquello que le permitió intervenir exitosamente fuera de él. Es decir que, en realidad, la enfermedad de Chagas, su relación con el parásito que la ocasiona y la vinchuca que la transmite, son verdaderos asuntos que pudieron ser formulados por el propio Mazza *gracias al capital simbólico y a la autonomía* de que gozaba y, por ello, a la falta de intervenciones interesadas –políticas, económicas-que pretendieran *orientarle* sus investigaciones.

Hacia una perspectiva más integrada, destruyendo las ficciones

Como suele ocurrir, después de presentar críticamente –bajo la forma de un ejercicio imaginario- las tres perspectivas sociológicas muy prestigiosas bajo las cuales se podría analizar el surgimiento de Chagas como problema social, voy a presentar un modo

diferente de analizar este tópico, poniendo de manifiesto, al mismo tiempo, las dimensiones sociales que construyen el problema, y el papel del conocimiento en dichos procesos.

Para ello tomaré como punto de partida un trabajo de Joseph Gusfield quien, en un libro de comienzos de los años ochenta, estudió el surgimiento de la peligrosa relación entre la ingesta de alcohol y el manejo de automóviles en términos de la construcción de un “problema público”. Lo primero que hace Gusfield es desnaturalizar –y por lo tanto desobjetivizar- cualquier interpretación que se presente como “dada”,

El alcohol ya había sido percibido como una importante fuente de accidentes, y se le había dado importancia como un blanco en la resolución del problema. El carácter de “blanco no es algo dado, no está en la naturaleza de lo real como una cosa en sí, sino que representa un proceso selectivo sobre una multiplicidad de realidades posibles y potenciales que pueden ser percibidas como aquello que afecta los accidentes de auto y las heridas. (Gusfield, 1981, 3)

Para analizar las razones por las cuales “algo” alcanza el carácter de problema público, este autor distingue, ante todo, problemas privados y problemas públicos, teniendo en cuenta que no todo “problema social” habrá de convertirse en un problema público, en la medida en que se convierten en materia de conflicto o de controversia en las arenas de la acción pública, ¿Quién o qué institución tiene o se la ha dado la responsabilidad de ‘hacer algo’ acerca de la cuestión? En la medida en que los fenómenos están abiertos a diversos modos de conceptualizarlos como problemas, entonces también su carácter público esta abierto a diferentes sentidos de concebir su resolución.²⁵

Para Gusfield, “...la ciencia, los pronunciamientos científicos, los programas técnicos y las tecnologías aparecen como apoyo a la autoridad o a la contra-autoridad, dándole a un programa o política el molde para validar su naturaleza, basado en un proceso neutral por un método que asegura tanto certeza como precisión”. (1981, 28) Estamos aquí en un plano de análisis novedoso para la época en la que fuera formulado (hace un cuarto de siglo), no se trata del recurso “natural” que los actores hacen del conocimiento relevante producido por dispositivos científicos y técnicos, sino que *ciertos actores* hacen un uso específico y deliberado del conocimiento científico como un modo de terciar en las controversias públicas acerca de del de parte de un problema que, precisamente con estos medios *se torna público*. Dicho de otro modo, no se trata ya de

²⁵ Aunque de un modo más simple y dirigido a las políticas públicas, Oszlak y O'Donnell (1995 [1981]) formularon cuestiones parecidas en las misma época, para estos autores, se trataba de identificar el “surgimiento de una cuestión”, quién y cómo problematiza un asunto; quién, cómo y cuándo logra convertirlo en cuestión; sobre la base de qué recursos y alianzas; con qué oposición; cuál es la definición inicial de la cuestión. (pág. 111)

“la ciencia”, sino del que la retórica científica desempeña en la construcción de problemas públicos.

Cuando analiza el modo en que los accidentes automovilísticos se construyeron en un “hecho” (en el sentido durkheimiano), Gusfield llama la atención acerca de que los datos no son simples hechos recogidos por agentes individuales, sino que se trata de agregación de datos, acumulados y presentados; el “descubrimientos” de hechos públicos es por lo tanto un proceso de organización social, “Alguien tiene que encargarse de monitorear, registrar, recolectar, analizar y transmitir los eventos individuales y separados hacia la realidad pública de las ‘muertes por accidentes de tránsito’” (Ibíd., 37). Pero, se pregunta, ¿qué hecho son recogidos? ¿por quién? ¿cómo se procesan? ¿cómo se transmiten?

El rastreo de estas preguntas le permite al autor el corpus de investigaciones que constituye la base de las políticas sobre el alcoholismo al volante. Observa, allí, que existen dos tipos de ficciones en los análisis científicos, el primero de ellos es de orden conceptual, y se refiere al tratamiento de entidades teóricas como si fueran de existencia real –y operan sobre ellos-; es lo que hacen, por ejemplo, los físicos y los químicos con conceptos como “atracción”, repulsión” y “presión” o, los sociólogos con categorías como “sociedad”, “comunidad” o “capitalismo”. El segundo tipo de ficción es el “como si” es decir, un modelo que supone que una metodología se podría aplicar, y que se dirigen a tratar datos y acontecimientos confusos “como si” fueran análogos a los fenómenos de una realidad conocida y familiar, lo que produce una ilusión de certidumbre, claridad, factibilidad y autoridad.

Si aplicamos un análisis análogo al que propone Gusfield para el proceso de construcción del Chagas como problema público deberíamos comenzar por preguntarnos de qué modo se fue operando el conocimiento sobre la enfermedad por parte de los diferentes actores, para que salga del espacio privado de un conjunto de infectados de condición pobre y que habitan en medios rurales, para ocupar la escena pública, identificando dos entidades que, siendo de existencia bien real, como la vinchuca y el parásito *T. cruzi*, son purificados en los sucesivos laboratorios, primero de los médicos que lo estudiaron en el terreno, como el propio Mazza; luego, por los epidemiólogos, que trazaron “mapas” (¡y qué hay más ficcionado que un mapa, como bien lo muestra el irónico texto de Borges sobre el rigor de la ciencia!) de las poblaciones de vinchucas, a quienes les siguieron los sanitaristas y, asociados con ellos, los químicos que produjeron los insecticidas, para llegar a dos laboratorios

transnacionales (el alemán Bayer, primero, el suizo Roche después) y realizaron las primeras pruebas clínicas para medir los efectos de nuevas drogas que mataran al parásito. Al fin, llegaron los biólogos moleculares, quienes dieron vuelta todos los esquemas precedentes, prometiendo, hacia fines de los años setenta y comienzos de los años ochenta, el desarrollo de una vacuna.

Las autoridades políticas, puesto que un problema público implica una toma de posición política, hicieron equilibrio entre las diferentes áreas del estado entre la fumigación sistemática como una elección prioritaria para eliminar las vinchucas y, por lo tanto, la transmisión “vectorial” (los emprendimientos fueron múltiples, desde las políticas más verticales hasta las más horizontales, descentralizadas y participativas), *versus* la producción de conocimiento básico que prometía alcanzar, algún día, la ansiada vacuna. Un ejemplo puede ilustrar bien este proceso, mientras que la época dorada de la promesa de la vacuna funcionó aceitadamente, es decir, hasta entrados los años noventa, diversos grupos se beneficiaron del financiamiento público de un problema definido en términos tales que su resolución sólo aparecía como “cuestión de tiempo”. Otros grupos trabajaban, por su lado, en la construcción, también retórica, de “blancos” en donde atacar al parásito y, por lo tanto, que fueran el germen de nuevas drogas, puesto que las dos que estaban disponibles tenían –tienen- complicados efectos secundarios y su efectividad no es aceptada para la fase de infección crónica.

Desde hace unos años sólo queda un par de grupos –de los muchos que había- investigando sobre el desarrollo de una vacuna. Las autoridades políticas han ido abandonando lenta y paulatinamente esta estrategia de abordaje del problema, para darle mayor prioridad a dos de las soluciones disponibles, la sistematicidad en el control del vector, como en el caso de diversos Estados del Brasil (algunos ya se declararon “libres de Chagas”), y la investigación básica sobre los blancos en donde atacar al parásito.

Sin embargo, uno de los grupos que sigue investigando la hipótesis de la vacuna, afirma tener una bastante desarrollada, en base a la obtención de cepas del parásito con una virulencia atenuada. Además de que la posición frente al abordaje del problema resulta hoy marginal, otros cambios afectan, también, este tipo de estrategia, los requerimientos para las pruebas clínicas de nuevos tratamientos, drogas o vacunas, tienen muchos requisitos que hacen que esta vacuna, por más efectiva que parezca, siga operando como una verdadera ficción de “como si” (según el planteo de Gusfield), ya que, según el propio jefe del grupo de investigación, “con los criterios clínicos y éticos de hoy resultaría imposible hacer las pruebas de la vacuna en humanos”. De modo que su única

esperanza es que “se produzca un violento brote de infectados en Bolivia, por ejemplo, y ante la emergencia lo llamen a él y a su equipo para que vaya a hacer vacunaciones masivas frente a peligros aún mayores”. Lo explícito de dicho propósito nos exime de hacer comentarios al respecto.

Re-armando y concluyendo

Si movilizamos diversos enfoques, tomando como excusa lo que *a priori* parecería como un “problema social fuera de toda discusión” (la enfermedad de Chagas), es para continuar con el ejercicio de ir cambiando los “puntos de mira” del supuesto problema. Así, si se habla hoy –y desde hace décadas- de la enfermedad de Chagas bajo el difundido rótulo de “principal endemia nacional”, ello respondió, entonces, a las diversas construcciones que desarrollaron otros actores.²⁶ Se puede suponer que el uso de la retórica científica tuvo, como una de sus consecuencias, que los actores que efectivamente intervinieron en la definición de “lo que está en juego” han hablado, y hablan hoy, *en representación* de los sectores sociales que estarían afectados. Pero esas representaciones están lejos de constituir operaciones neutras, sino que implican el despliegue de dispositivos simbólicos en donde, al igual que en el teatro de la política, los actores re-presentan un papel y van conformando sus discursos de acuerdo con dicha participación. Todos los mecanismos de la retórica se ponen en juego allí; lo único que está prohibido es develar las conexiones entre los intereses y los posicionamientos de cada actor en relación con el discurso que los constituye. Por ejemplo, un biólogo molecular puede hacer alusión a la posibilidad de utilizar su conocimiento para la producción de una vacuna que se orientará a prevenir X casos de la enfermedad, haciendo notar la escasez de tales productos, la gravedad y extensión de la enfermedad, etc. Pero lo que *no puede decir* en su intervención pública es que ello le permitirá insertarse exitosamente en una red internacional que trabaja sobre mecanismos de regulación de la expresión genética, gracias a lo cual obtendrá un financiamiento que le hará posible ampliar los aparatos y dispositivos técnicos de su laboratorio, concurrir a congresos internacionales, ascender en su capital simbólico en las instituciones académicas, etc. Del mismo modo que un político que solicita su voto no puede decir, por ejemplo, que necesita hacer enunciados “fuertes” para llamar la atención de los medios de comunicación, ya que sus asesores le señalaron que es la mejor estrategia

²⁶ A mediados de los años '40, el Chagas fue definido como “enfermedad nacional”, y la consecuente creación de un Programa Nacional fue la consecuencia de semejante toma de posición. (véase Zabala, 2007, y Kreimer y Zabala, 2006)

porque las encuestas lo muestran como un candidato poco conocido que debe “instalar” su imagen.²⁷

Hay otros aspectos importantes en los procesos de construcción de problemas sociales/problemas de conocimiento que se desprenden del análisis que proponemos, y que han sido poco observados. Si se dice que el conocimiento científico construye un problema social, se puede tomar a al primero como “objetivo”, y al segundo como “construido”, lo cual oculta el carácter de construido del conocimiento. La sociología del conocimiento puede realizar algunos aportes significativos en esta dirección, en particular poniendo en evidencia lo que podríamos llamar la “ilusión de purificación”, cuando los científicos investigan sobre el parásito, en el tema que nos ocupa, llevan esa entidad a los laboratorios y la re-significan, la construyen como entidad cognitiva. De hecho, el parásito, así entendido, ya no es el T- cruzi, sino una purificación que ha sido descontextualizada en probetas y tubos de ensayo, pero que oficia como el “representante” del mundo natural. Como señala la socióloga Karin Knorr Cetina, cuando uno ingresa a los laboratorios, nunca es la naturaleza la que se encuentra allí, sino un conjunto de selecciones operadas por los investigadores. Así, los objetos científicos no son sólo fabricados “técnicamente” en los laboratorios, sino que están inextricablemente contruidos simbólica y políticamente. (Knorr Cetina, 1995, 143) La cuestión nos lleva, de nuevo, a las ficciones que se construyen en la esfera pública, se presenta las vinchucas y a los parásitos “por fuera” de su hábitat significativo en función de la enfermedad en cuestión, creando la ilusión de purificación y, por lo tanto, de dominio material y simbólico del problema.

Otro aspecto fundamental que surge de los análisis que presentamos es que se ignoran los procesos de industrialización del conocimiento, ello opera “como si”, en el sentido de que se enuncia que se trabaja (por ejemplo), sobre la producción de un medicamento, pero sin que los elementos que permitirían su desarrollo estén efectivamente presentes a lo largo del proceso de fabricación de los objetos en cuestión. Por ejemplo, se define un blanco, es decir, un modo de atacar al parásito para matarlo o bien para impedir que se reproduzca en el interior de los humanos. Luego, se busca una molécula que está en condiciones de cumplir con dicha función. Muy frecuentemente, las investigaciones se detienen allí. Pero en ese estadio hay un conjunto de preguntas que no se pueden responder, y sin las cuales el conocimiento producido carece de sentido, ¿esa molécula

²⁷ Aunque parezca mentira, este último ejemplo no es pura ficción, sino que se trató de las primeras declaraciones de un candidato presidencial en la Argentina, hace algunos años.

tendrá sólo efecto sobre el parásito o también afectará otros tejidos y/funciones vitales? Si pudiera afectar al parásito, ¿es posible administrarla a los humanos bajo una forma razonable (cápsula, inyección, jarabe, etc.)? Si hubiera que producir varios millones de dosis por año, ¿existen los medios y los recursos técnicos disponibles? Y, las dos más cruciales, ¿a qué costo? y ¿quién podría fabricarlo y distribuirlo?

Como se ve, sin este conjunto de preguntas (y de respuestas) la cuestión acerca de los “blancos” carece de sentido. Y ello porque, como afirmamos aquí, estos aspectos forman parte del contenido del conocimiento, y no son aditamentos que se agregan *ex post* al proceso “purificado” de la de investigación.

Volvamos por un instante al problema de la autonomía, En tiempos más recientes, es decir, con la emergencia de la biología molecular como campo disciplinario que reorganizó el conjunto de las “ciencias de la vida”, el estudio del parásito concentró a algunos grupos entre los más prestigiosos de la Argentina, aquellos que provienen de la “tradición hegemónica” fundada por Leloir hacia la mitad el siglo (Kreimer, 2008). En efecto, los biólogos moleculares comenzaron utilizando al tripanosoma cruzi como un modelo de análisis cuya escala resultaba manejable para ellos, y en donde pudieran observar un conjunto de fenómenos biológicos de interés para ese campo en el plano internacional, tenían una “moneda de cambio” con sus pares de los países centrales, mientras ellos podían aportar un “bicho” exótico y analizar allí problemas como la regulación de la expresión genética, podían insertarse exitosamente en vínculos, y luego en redes “de excelencia” en las cuales aportaran ese conocimiento específico, y de las cuales pudieran recibir visibilidad, reconocimiento, recursos técnicos, sociales y cognitivos. Haciendo un uso exhaustivo de la recomendación de Bourdieu, estos biólogos moleculares afirmaron fuertemente su capital simbólico, posicionándose como líderes del campo en el plano local. Su producción fue notable, medida –en términos clásicos- en la cantidad de artículos publicados en revistas internacionales de referencia (Kreimer y Zabala, 2006)

Al mismo tiempo se desentendieron de los problemas derivados de la demanda social, en la medida en que no produjeron, durante el último cuarto de siglo, ninguna innovación terapéutica, droga o vacuna que ayude a mejorar la condición o el diagnóstico de los enfermos de Chagas. ¿Es posible decir en este caso, con Bourdieu, que los científicos “disolvieron un falso dilema” en la medida en que se concentraron en hacer un uso extensivo de la autonomía de la que gozaron? Si es así, ¿a qué costo?

La respuesta es simple, construyeron otros problemas, porque su actividad nunca es “neutra”, y no sólo visto hacia el interior del campo, sino, sobre todo, desde su papel en la sociedad que los financia. Porque en términos de la construcción de un problema público su intervención fue determinante, posicionando la producción de conocimiento sobre el parásito en el centro de la escena, y desplazando, al menos parcialmente, las otras soluciones, o “selecciones” que los actores tenían a su disposición, como la fumigación sistemática de los ranchos, entre otras, cuya “efectividad” para luchar contra el problema social tal como éste había sido formulado fue evidente en los casos en los que se aplicó. Llegamos, pues a una paradoja, la movilización del conocimiento científico para abordar (o resolver) un problema social depende del modo en que dicho problema ya fue formulado... ¡por el propio conocimiento!

Bibliografía

- Adorno, Theodor (1968), *Introducción a la sociología*. Barcelona, Gedisa.
- Bourdieu, Pierre, (1990), “Animadversiones in Mertonem”. In, Clark y Modgil (eds), *Robert Merton, Consensus and Controversy*. , Londres, Nueva York, Filadelfia, Falmer Press.
- Bourdieu, Pierre, (1994 [1975]), *El campo científico*. *REDES* Nro. 2, vol. 1.
- Bourdieu, Pierre, (2000), *Los usos sociales de la ciencia*. Buenos Aires, Nueva visión.
- Bourdieu, Pierre, (2001), *El oficio de científico. Ciencia de la ciencia y reflexividad*. Barcelona, Anagrama
- Gusfield, Joseph, (1981), *The culture of public problems. Dinking-driving and the symbolic order*. Chicago y Londres, The University of Chicago Press.
- Knorr Cetina, Karin (1995), “Laboratory Studies, The Cultural Approach to the Study of Science”. In, Jasanoff, Sheila et al. (eds.) (1995), *Handbook of Science and Technology Studies*. London, Thousand Oaks and New Delhi, Sage.
- Kreimer, Pablo (1998) “Understanding Scientific Research on the Periphery, Towards a new sociological approach?” *EASST Review*, vol. 17, N° 4, 1998.
- Kreimer, Pablo (2000), “Ciencia y periferia, una lectura sociológica”. En, Monserrat, M., *La ciencia Argentina entre siglos*. Buenos Aires, Ed. Manantial, 1999.
- Kreimer, Pablo (2006), “¿Dependientes o integrados? La ciencia latinoamericana y la división internacional del trabajo.” *Nomadas-CLACSO*, Nro 24.
- Kreimer, Pablo y Corvalán, Dora (en prensa), “20 años no es nada, conocimiento científico, producción de medicamentos y necesidades sociales”, *Desarrollo Económico*.
- Kreimer, Pablo, Romero, Lucía y Bilder, Paula (2008), “To treat or not to treat? Scientific controversy about the treatment of chronic Chagas patients, cognitive, instrumental and political-institutional dimensions at stake”. *Medical Anthropology Quarterly*, en prensa.

Kreimer, Pablo y Zabala, Juan (2006), "¿Qué conocimiento y para quién? Problemas sociales y producción de conocimientos científicos, persistencia del mal de Chagas como "enfermedad de pobres" en Argentina". *REDES* Nro. 23, vol. 11.

Latour, Bruno, (1983), "Give me a laboratory and I will move the world" in K. Knorr y M. Mulkay (editors) *Science Observed*, Sage, 1983, pp.141-170.

Latour, Bruno, (1989), *La science en action*. Paris, La Découverte.

Latour, Bruno, (1991), *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie simétrique*. París, La Découverte.

Latour, Bruno (1999), *Politiques de la nature*. Paris, La Découverte.

Law, John, (2006), Entrevista publicada en *REDES* Nro. 24, vol.11.

Oszlak, Oscar y O'Donnell, Guillermo (1995 [1981]) *Estado y políticas estatales en América Latina. Hacia una estrategia de investigación*. *REDES* Nro. 4, vol. 2.

Sanmartino, Mariana y Crocco, L., (2000), *Conocimientos sobre la enfermedad de Chagas y factores de riesgo en comunidades diferentes de la Argentina*. *Revista Panamericana de Salud Pública*, OPS, Nro. 7 (3).

Stengers, Isabelle (1997), *Sciences et Pouvoirs*. Paris, La Découverte.

Zabala, Juan Pablo (2007), *Producción y uso de conocimientos científicos vinculados a la enfermedad de Chagas. Argentina, 1915-2000*. Tesis doctoral, Buenos Aires, FLACSO Argentina.

TODAS ESTAN SOLO FALTAN ESTAS

Bourdieu (2002)

Akira Kurosawa (1950),

(Kreimer, 2008) solo falta el et al en la referencia del texto

***"De redes y espacios de conocimiento, Significados conceptuales y de política"
Rosalba Casas y Matilde Luna²⁸**

El análisis que se presenta en este capítulo, sobre el derrotero teórico y metodológico que han seguido en la región latinoamericana conceptos tales como el de redes de conocimiento y espacios regionales de conocimiento, tiene como propósito, identificar los marcos analíticos en los que se ha sustentado esta conceptualización; sistematizar los diferentes significados académicos y de políticas de dichos conceptos e, identificar los aspectos propios en la construcción de un marco analítico y un enfoque para el estudio de los procesos interactivos en la generación, transferencia y utilización del conocimiento en contextos locales y regionales.

La construcción de procesos interactivos, la conformación de alianzas entre actores y el aprendizaje cotidiano en la formación de redes, son característicos de la ciencia, la tecnología y la innovación actualmente. Sin embargo, los marcos que se han generado en los países desarrollados para su análisis, no son necesariamente adecuados para analizar la construcción de capacidades de ciencia, tecnología e innovación en nuestros países, por lo que se requiere de enfoques alternativos, que bien pueden surgir de la combinación o del diálogo entre diferentes enfoques teórico-conceptuales y metodológicos.

El interés en esta revisión, combina dos de las preocupaciones que han estado presentes en el estudio social de la ciencia y la tecnología en América Latina desde los años cincuenta del siglo XX, por un lado contribuir a la reflexión sobre los alcances de dicha conceptualización y la relevancia para el análisis de nuestra realidad, para el sustento de caminos posibles para nuestros países y la constitución de un proyecto social latinoamericano, basado en el conocimiento²⁹, y, por el otro, ofrecer una revisión de los enfoques que, se han desarrollado en este campo, así como los avances propios que se han logrado en la región.

Una de las bases analíticas que sustenta la idea de redes de conocimiento es el planteamiento de Sábato y Botana (1975) sobre la necesidad imperante de integrar los tres vértices del triángulo que permitiría el desarrollo de la región, las instituciones de investigación, las instituciones de producción y las instancias de apoyo gubernamental,

²⁸ Investigadoras del Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México. Las autoras agradecen los comentarios de Pablo Kreimer a una primera versión de este trabajo.

²⁹ En seguimiento al impulsado por Amílcar Herrera, Jorge Sábato, Francisco Sagasti y Miguel Wionscek, entre otros, en los años setenta y ochenta.

idea que se remonta a treinta años atrás, sin haberse logrado aplicación amplia en nuestra región, ni el desarrollo autónomo regional, como se sostenía en los años setenta. La tarea para lograr los propósitos antes enunciados no es fácil, al menos por dos razones, por un lado, la limitada distribución de los trabajos realizados en la región latinoamericana sobre esta temática o temáticas afines, que limita (y en nuestro caso ha limitado) enormemente esta tarea. Además, varias investigaciones se encuentran en curso o apenas se han concluido³⁰. Por el otro, la delimitación del campo sobre el cual se realiza el balance, no es sencilla, ya que se conecta con muy diversas áreas de conocimiento, que si bien confluyen en el campo de Estudios Sociales de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, han establecido marcos analíticos propios de sub-campos, como podría ser el de la Economía de la Innovación o el de la sociedad o la economía del conocimiento.

La propia noción de “redes de conocimiento” se ha utilizado en múltiples sentidos y contextos de investigación que en mayor o menor medida se relacionan con la problemática que nos ocupa. En el marco de todos estos temas, diversos trabajos desarrollados durante los últimos diez años en Latinoamérica, han aludido -con distintos grados de importancia- al tema que aquí nos convoca o a aspectos de éste que pudieran contribuir a su mejor comprensión.

Esas dos condiciones, de entrada, limitan los alcances del trabajo, al menos en tres sentidos,

- a) En primer lugar, lo que presentamos no es una revisión exhaustiva de la producción latinoamericana sobre el tema, sino apenas una propuesta de la manera en la que podría organizarse el estado de la investigación; es también un esbozo de las preocupaciones por las que se ha caminado.
- b) En segundo lugar, seguramente se encontrará un sesgo con relación a nuestras propias experiencias de investigación en el campo y con respecto a la literatura más accesible.
- c) En tercer lugar, sobre los temas más amplios o los temas relacionados que se han mencionado antes, solamente haremos referencia en función de su

³⁰ Es el caso, sólo por mencionar un ejemplo, del reporte de investigación de Cataño, G., et al (2008), sobre un estudio comparado de redes de conocimiento en sistemas regionales de innovación, basado en los casos de Antioquia y el País Vasco y con énfasis en las PYMES.

influencia directa en el desarrollo de la investigación del tema que aquí nos ocupa.

El trabajo se encuentra organizado alrededor de los enfoques, perspectivas o modelos de análisis que, nos parece, han alimentado -al menos en parte- la investigación sobre las redes de conocimiento en América Latina y sobre otras problemáticas afines. Se trata de la perspectiva de los sistemas de innovación, del modelo de la triple hélice y de diversos enfoques de redes. Sobre estas diferentes perspectivas señalamos en la exposición sus intereses más generales y la manera en que han confluído en la investigación sobre redes de conocimiento desde una doble visión, local y latinoamericana, configurando un nuevo enfoque para analizar las estructuras, los mecanismos y los procesos relativos a la generación, distribución y uso del conocimiento.³¹

1. Las influencias y sus intereses generales

En el estudio sobre las redes de conocimiento en entornos regionales de innovación y problemáticas afines, identificamos tres perspectivas analíticas que han inspirado diversos trabajos, (1) el enfoque de los sistemas de innovación (SI), y de manera específica, el de los “sistemas regionales de innovación”; (2) el enfoque de la triple hélice (TH), en el marco del cual se ha acuñado la noción de “ambiente regional de innovación”, en alusión al conjunto de instituciones académicas, industriales y políticas que, intencional o espontáneamente, colaboran conjuntamente para impulsar las condiciones locales para la innovación (Etzkowitz y Uzzi 1996) y (3) los enfoques de redes, particularmente en lo que se refiere a la construcción del concepto de redes de conocimiento (RC) y su estudio, y que remite a la noción de “espacios regionales de conocimiento” (Casas 2001).

Estos enfoques se han utilizado de manera exclusiva o se han combinado en diversos trabajos sobre la temática, en tanto que comparten algunas preocupaciones comunes, pero también, más recientemente, sobre todo en lo que concierne al enfoque de los SNI y el de la TH, su relación ha sido objeto de un debate abierto. A continuación, observamos brevemente cuáles son los planteamientos principales de cada uno de ellos, en cuanto enfoques más generales.

³¹ Con fines prácticos usamos indistintamente las nociones de enfoque, perspectiva, punto de partida y modelo de análisis, conscientes de que los conceptos de sistemas de innovación, triple hélice y redes de conocimiento, tienen diferentes estatutos y niveles de desarrollo teórico, y aluden más bien a conceptos analíticos y normativos, orientados por el interés práctico de influir en las políticas (ya sea que se trate de las políticas gubernamentales, las políticas públicas o las políticas institucionales), pero no específicamente referidas a las latinoamericanas.

1.1 El enfoque de los sistemas de innovación

En este entorno disciplinario la noción de sistemas de innovación ha experimentado diversos cambios de sentido y ha sido objeto de debates internos. De manera general puede decirse que este enfoque, además de inscribirse en el marco de estudios de corte económico, ha puesto el énfasis en el mercado como institución y en sus actores, las empresas. Desde esta perspectiva, las empresas tienen el papel más importante (y hasta exclusivo) en el proceso de innovación, e innovan a partir de la interacción con la “infraestructura de conocimiento”.

La innovación es vista como un proceso interactivo (de co-evolución entre los diferentes subsistemas o instituciones), y no lineal, que tiene particularidades nacionales, regionales y sectoriales. Se presume que hay una relación entre la innovación y el crecimiento económico, más recientemente visto de forma más amplia como desarrollo económico o desarrollo sustentable. En el desarrollo de este enfoque, el interés por influir en las políticas públicas asociadas con la innovación ha sido muy importante.

Lundvall (2000 y 2007) llama la atención, sobre la necesidad de que el análisis de los sistemas de innovación profundice en la comprensión de cómo, diferentes clases de conocimiento, son creadas y usadas en el proceso de innovación, en el que algunos elementos del conocimiento son locales y tácitos, incorporados en las personas y arraigados en las instituciones, mientras que otros son globales, explícitos y pueden ser fácilmente transferidos de una parte del mundo a otra, y de cómo diferentes sectores en la economía y la sociedad hacen uso de diferentes mezclas de conocimiento local y global, y en algunas áreas –como la educación y la consultoría- el *know-how* de aconsejar o enseñar es especialmente difícil de codificar (Lundvall 2007, 26).

1.2 El enfoque de la triple hélice³²

En la evolución de este modelo analítico, y a diferencia del enfoque de los sistemas de innovación, el énfasis ha estado en el papel de las instituciones académicas y en particular en el papel de las universidades y quizás, podría decirse, su perspectiva ha dado mejor cabida a estudios de corte sociológico, antropológico y de gestión.

Aunque por algún tiempo el modelo de la triple hélice tuvo una relación ambigua con respecto al enfoque de los sistemas de innovación, en el sentido que podrían o no caber en su amplia perspectiva, o sobre la manera en que ambos, como modelos analíticos,

³² La primera conferencia sobre la triple-hélice, que alude a una relación dinámica e interactiva entre la academia, la industria y el gobierno, tuvo lugar en 1996 en Amsterdam, bajo la iniciativa de Henry Etzkowitz y Loet Leydesdorff, académicos de las universidades de Nueva York y Amsterdam, respectivamente, con intereses académicos y visiones teóricas muy disímiles.

podrían estar relacionados o no, ya en la última convocatoria (de 2009) se plantea que “La triple hélice trata sobre sistemas de innovación basados en relaciones entre universidad, industria y gobierno” y continúa, “(la TH) es ampliamente reconocida por su importancia como base institucional dinámica para la creación de riqueza (en el sentido de bienestar) y el desarrollo sustentable a través de la generación de conocimiento y su efectiva aplicación”. Bajo este modelo se ha buscado entender las implicaciones económicas, pero también sociales y ambientales de la relación y, como en el caso de los sistemas de innovación, se ha buscado también involucrar a los propios actores participantes en los procesos de innovación e influir en las políticas públicas (Dzisah y Etzkowitz, 2008).

Cuando desde esta perspectiva se habla de las redes, se tiende a hablar de las redes de innovación, y puede decirse que este enfoque se ha preocupado también por la competitividad y el desarrollo regional a través de modelos de triple hélice.

1.3 Los enfoques de redes

Diversos enfoques de redes o combinaciones de ellos han sido adoptados para abordar el tema de las redes de conocimiento o temáticas afines, como las redes de información, las redes de producción, las redes de investigación, las redes de innovación, las redes socio-técnicas y las redes de colaboración.

De manera general puede decirse que un interés básico de los enfoques de redes son los patrones de relaciones o vínculos entre entidades sociales o nodos, y parten todos ellos de la premisa de que las estructuras de relaciones sociales tienen un poder explicativo mayor que los atributos de los miembros que componen un sistema de vínculos dado.³³

Los enfoques de redes pueden distinguirse a partir de distintos criterios. Hage (2002), por ejemplo, sugiere una distinción por el énfasis en la noción de redes como un mecanismo de integración, como un contexto de aprendizaje o como un sistema de comunicación. Otra manera de distinguir los enfoques es en función de las distintas dimensiones de la red, la morfología, la génesis y evolución, la dinámica o el tipo de recursos que fluyen en la red (Luna, coordinadora, 2003).

³³ La noción de redes sociales ha recibido aportes de diversas disciplinas y marcos interpretativos, que es importante tener presente y que son sugerentes para nuestro tema de trabajo (por ejemplo, Mitchell, 1973; Knoke, 1990, Hedstrom y Swedberg, 1994).

Para fines de este análisis distinguimos tres enfoques de redes que han influido en el estudio de las redes de conocimiento y otras temáticas afines, (a) el análisis de redes sociales (ARS) o análisis formal de redes que, como su nombre lo indica, es principalmente un instrumento analítico; (b) el enfoque basado en la “teoría del actor red” (TAR), donde la noción de red tiene un estatuto teórico mayor y (c) el enfoque de la red como un mecanismo de integración, inscrito en las teorías de la coordinación social que son teorías de rango medio. Con antecedentes en los ochenta, estas dos últimas perspectivas se desarrollan, en los inicios y finales de la década de los noventa. Las diferencias entre los tres enfoques descritos se resumen en el Cuadro 1.

a) El análisis formal de redes se ha utilizado en muy diversos trabajos sobre la temática que nos ocupa, mientras que la teoría del actor-red y el concepto de red como mecanismo de coordinación social han tenido un uso más restringido.

De acuerdo a Sanz, Fernández y García (1999), las redes son el espacio en el que se generan, intercambian y utilizan los conocimientos que conducen a la innovación. La creciente relevancia, en el contexto europeo, de los instrumentos de política tecnológica y de innovación basados en la colaboración, tales como el Programa Marco de I+D o EUREKA, son ejemplos prácticos de las nuevas estrategias basadas en colaboración entre empresas, o entre éstas y centros académicos de investigación.

Cuadro 1
TRES ENFOQUES DE REDES

	ANÁLISIS DE REDES SOCIALES (ARS)	TEORÍA DEL ACTOR-RED (TAR)	LA RED COMO MECANISMO DE COORDINACIÓN
NOCIÓN DE RED	Sistema de comunicación interpersonal	Sistema de comunicación/ sistema de traducción	Mecanismo de integración
COMPONENTES	Nodos, individuos, organizaciones, posiciones	Alianzas de actores animados e inanimados	Actores institucionales
FUENTES/ CONCEPTOS ASOCIADOS	Sociometría, teoría de grafos, formalización matemática, tecnología computacional/ capital social	Sociología de la ciencia y la tecnología, sociología de la innovación, Dinámica de	Institucionalismo e institucionalismo evolucionista, comitología, análisis de redes de políticas,

		sistemas, teorías de la complejidad	gobernanza de múltiples niveles, capital social
ÉNFASIS	La morfología de la red	La dinámica y evolución de la red	Las reglas de interacción
IMAGEN DOMINANTE	Redes densas egocéntricas y compuestas por actores homogéneos	Colectividades complejas	Redes dispersas, policéntricas
INTERESES Y PREOCUPACIONES	Operacionalización, medición, representación/ Conexiones entre interacciones individuales y los grandes patrones sociales	La relación entre la naturaleza, la sociedad y el lenguaje Construcción de modelos analíticos y operacionalización	En qué sentido y en qué condiciones las redes permiten alcanzar ciertos resultados o metas colectivas

Fuente, Con base en Luna (2004)

A través del ARS, Sanz (2001) trata de mostrar el alcance de la cooperación en la investigación subsidiada. El análisis de redes sociales permite profundizar en el estudio de las estructuras sociales que subyacen a los flujos de conocimiento y de información. Es decir es novedosa la aplicación de este análisis al estudio de la colaboración en I+D.

(b) La TAR es un proyecto teórico, impulsado por Bruno Latour y Michel Callon, entre otros. En cuanto al tema que nos ocupa, esta perspectiva trata de descifrar la complejidad de los fenómenos ligados a la innovación, y en particular a la difusión de las innovaciones, con base en el reconocimiento de la importancia del aprendizaje mediante el uso (*learning by using*). Son las redes socio-técnicas las que hacen posible la circulación de las innovaciones, y éstas son sólidas en la medida en que permiten la convergencia entre múltiples actores en torno a un objeto técnico (Arvanitis 1996, 48-49).

Desde esta perspectiva, la red es una configuración de elementos animados e inanimados. Se trata de sistemas de alianzas de personas y sistemas de alianzas de cosas que conectan a la gente, que son interdependientes, y se ligan por un periodo de tiempo. A diferencia del ARS que se ocupa fundamentalmente de la morfología de la red, la TAR se preocupa por los procesos, la dinámica y la evolución de las redes, aunque también se ocupa de la construcción de modelos analíticos capaces de describir sus

trayectorias. En cuanto a la dinámica de las redes, es crucial en esta teoría la función de traducción que se refiere a las “negociaciones, intrigas, cálculos, actos de persuasión y violencia, por los cuales un actor o una fuerza... adquiere autoridad para hablar o actuar en representación de otro actor o fuerza” (Stalder 1997). La traducción es lo que permite a los actores comunicarse, entenderse e imponer sus ideas o instrumentos, y marca la evolución de la red.

(c) El punto de partida de las redes como mecanismo de integración son las redes dispersas, policéntricas, donde –a la manera de la TAR-, ocurren desfases cognitivos como efecto de la heterogeneidad o especialización de los actores. A diferencia del ARS, que parte de la imagen de estructuras densas, egocéntricas y constituidas por actores homogéneos.

Lo que distingue las redes de otras formas de coordinación es su alto nivel de complejidad, que es resultado de fenómenos de diferenciación, especialización e interdependencia entre distintos sistemas sociales, el político, el social, el económico, el científico, el educativo, etc.; se enfatiza así la noción de red como mecanismo de integración y estructuración del conflicto.

Desde esta perspectiva, las redes son estructuras orientadas al abordaje y (eventualmente) la solución de problemas comunes, que cruzan barreras organizativas, sectoriales, institucionales, culturales o territoriales, y vinculan actores de diferentes entornos institucionales. Para construir y alcanzar metas comunes, las redes dependen de la comunicación y el flujo de información, e implican una tensión entre la cooperación y el conflicto, derivados de intereses, recursos y necesidades diversas. Finalmente, las redes tienen un horizonte temporal limitado, en la medida que se disuelven una vez que cumplen sus objetivos o, en su caso, cuando predomina el conflicto y se rompen los acuerdos.

Cabe notar que a pesar de sus evidentes diferencias, estos tres enfoques tienden a converger en torno a la idea de las redes como entidades complejas. En cuanto tales presentan tres propiedades que se expresan en altos niveles de autonomía (en cuanto a su capacidad de auto-regulación y en cuanto a la capacidad de elección de sus miembros), interdependencia y dinamismo (Luna, 2004; Luna y Velasco, 2006).

2. El enfoque de redes de conocimiento

Este enfoque se ha ido construyendo en los últimos años a nivel internacional, aunque las autoras de este trabajo nos adentramos en su análisis desde fines de los años noventa (Casas, coord., 2001; Luna, coord., 2003).

La idea de redes de conocimiento ha sido muy sugerente para analizar y conceptualizar los procesos de generación, distribución y apropiación o uso social del conocimiento. Lo que se denomina comúnmente redes de conocimiento, constituye un caso particular de los enfoques redes, que en combinaciones variables ha retomado elementos de los distintos enfoques, según se atiende a la morfología de la red, a su dinámica, al tipo de recursos o tipos de conocimiento que se ponen en juego, y según se ponga el acento en la red como un contexto de aprendizaje o como un mecanismo de integración.

La idea básica es que los individuos son actores intencionales, con motivaciones sociales y económicas, cuyas acciones están influenciadas por una red de relaciones en las cuales están insertos (Granovetter, 1973). Así, los actores y las relaciones que mantienen entre ellos, forman una red social, siendo un elemento clave la posición que cada actor ocupa en ella, lo que forma la estructura general de la red, la cual, a su vez, implica oportunidades y restricciones para los actores.

De manera explícita o implícita, diversos estudios sobre redes de conocimiento han incorporado la visión de las redes como estructuras complejas que atraviesan distintos tipos de fronteras, por ejemplo, las disciplinarias, las territoriales y las propiamente institucionales. De aquí la importancia del llamado “personal de frontera” (los intermediarios, los traductores, los conectores, etc.), de los mecanismos y procesos que hacen posible la integración (como la confianza, el capital social y la “traducción”) y de las llamadas instituciones o campos disciplinarios “puente”, es decir, que conectan individuos de otra manera desconectados (Casas, coord. 2001; Luna, coord. 2003).

En este marco general, una buena definición de la red de conocimiento se encuentra en Gross et. al. (2001, 7-8), quienes la definen como “un conjunto de actividades emprendidas por actores autónomos discretos, dotados con capacidad de consumir y producir conocimiento que incrementa el valor de las actividades de los actores, contribuye a la expansión del conocimiento, extendiendo el alcance para las aplicaciones de nuevo conocimiento, y facilitando el desarrollo y retroalimentación del conocimiento”. Las redes de conocimiento son “estructuras especialmente difusas, a menudo agregaciones de individuos y organizaciones, vinculadas por medio de intereses

compartidos e interesados acerca de un problema. Estos individuos y organizaciones son autónomos pero están unidos para generar y añadir conocimiento acerca de problemas compartidos. Las redes de conocimiento generalmente no tienen fronteras rígidamente definidas, y comparten conocimiento a través de fronteras políticas y sociales”.

Los miembros de una red de conocimiento participan activamente en el intercambio de información y esta participación añade valor para los usuarios al mejorar el conocimiento que es compartido. De acuerdo con Gross, et al. (p.20) las redes, generan nuevo conocimiento; generan un conocimiento operacional, y diseminan el conocimiento global a nivel local. Las redes de conocimiento promueven nuevas formas de comunicación entre distintos actores y representan una nueva forma de organización social en favor del desarrollo local.

En el caso de algunos trabajos desarrollados en el contexto latinoamericano, bajo el enfoque de redes de conocimiento, es de resaltar que el análisis ha buscado derivar en recomendaciones de política que pudieran fortalecer estas redes, así como su impacto en la innovación, el desarrollo social y el desarrollo regional (por ejemplo, Casas, coord. 2001; Albornoz, Estébanez y Alfaraz 2005; Albornoz y Alfaraz, eds. 2006). A estos trabajos nos referiremos más adelante.

Como un balance general de los enfoques de redes, podemos afirmar que los enfoques de los SI, la TH y las RC comparten algunos intereses y presupuestos comunes. Entre los presupuestos comunes, uno de los más importantes es el del carácter interactivo, no lineal, de los procesos que dan lugar a la innovación o, en su caso, a la generación y uso del conocimiento. Los tres convergen en un cierto desplazamiento de la relación entre economía e innovación hacia la relación entre conocimiento y desarrollo. Finalmente, los tres presentan un marcado interés en la investigación con fines prácticos, es decir, un interés en las políticas.

En cuanto a sus diferencias más evidentes, mientras que el enfoque de los SI ponen el acento en la lógica económica, el enfoque de redes lo ha puesto en la lógica social; asimismo, mientras que los SI ponen el acento en las empresas, la TH lo ha puesto en las universidades, y mientras que los SI y la TH han hecho énfasis en la innovación, el enfoque de redes ha hecho énfasis en el conocimiento, desde la perspectiva de su generación, distribución y uso. En cuanto a sus énfasis temáticos los SI han destacado el aprendizaje.

Visto de esta manera, puede decirse que los tres enfoques pueden funcionar y de hecho en varios estudios han funcionado como complementarios. En una primera instancia, su adopción y combinación depende más bien de opciones disciplinarias, del punto de vista desde el cual se observan las interacciones institucionales, la empresas o las universidades, y de los intereses en los ejes temáticos o problemáticos que cada enfoque privilegia. Sin embargo, como veremos más adelante, pueden identificarse vasos comunicantes más sutiles, pero también algunas diferencias que son significativas o problemáticas, que vale la pena considerar.

3. El estudio de las redes de conocimiento en el contexto latinoamericano

En América Latina el estudio de las redes de conocimiento se ha venido nutriendo de muy diversas investigaciones, buena parte de ellas de carácter colectivo, que han abordado distintos aspectos centrales de esta problemática, y que en mayor o menor medida se han desarrollado en el marco de los enfoques previamente tratados, o en combinaciones de ellos.

1) El enfoque de redes de conocimiento

Claramente, desde el enfoque de las redes conocimiento y con un interés en la dimensión regional del fenómeno, puede mencionarse la investigación colectiva realizada a finales de los años noventa, y cuyos principales resultados fueron publicados en el libro *La formación de redes de conocimiento. Una perspectiva regional desde México*, (Casas, coord., 2001). Esta investigación, de carácter sociológico, adopta centralmente un enfoque de redes de conocimiento, y combina elementos del modelo de la TH y en menor medida del enfoque de los SI y, como el título del trabajo lo indica, adopta una perspectiva regional. Originalmente, de alguna manera la idea de “redes de conocimiento” parecía poder proporcionar mejores elementos para entender las relaciones de colaboración entre las empresas, las universidades y el gobierno, que la idea de los sistemas de innovación que, por otra parte tenía un mayor soporte en la economía.

La investigación aborda dos aspectos principales del problema, por una parte, las capacidades y disposición de los actores institucionales participantes para generar redes de conocimiento en un entorno territorial dado y, por la otra, la estructura, dinámica y tipos de conocimiento que fluyen en las redes, a partir de determinados campos

tecnológicos, sectores económicos y tipos de instituciones participantes en las redes.

Una de los resultados de esta investigación que nos interesa destacar aquí, es que la adopción de un enfoque de redes de conocimiento, orientado a la solución de problemas específicos, permitió la identificación de un campo de relaciones e interacciones mucho más amplio, así como de actores participantes y de mecanismos de colaboración, de lo que hubiera sido posible desde la perspectiva de los SI y de la propia TH. Un ejemplo más reciente de este planteamiento es el trabajo que articula los enfoques de RC y de los SI, sobre redes y flujos de conocimiento en la acuicultura mexicana (Casas, Dettmer, Celis y Hernández 2007), que tiene el objetivo de analizar el impacto que el conocimiento generado y transferido en este sector tiene en el desarrollo regional, así como el papel del capital social basado en conocimiento.

En la misma línea del enfoque de redes de conocimiento se encuentra la investigación colectiva que intenta descifrar los procesos involucrados en las relaciones interpersonales que se dan entre el mundo de la empresa y la academia, y en los flujos de conocimiento tácito, con el fin de arrojar alguna luz sobre la magnitud y la calidad de las redes de conocimiento que es difícil de captar a través de los indicadores comúnmente utilizados para valorar las relaciones entre la academia y las empresas, como los artículos en co-autoría o las patentes conjuntas. Este estudio, se basó en la articulación de diferentes enfoques de redes (Luna, coord. 2003).

Privilegiando el enfoque de la red como modalidad de coordinación social, y con relación a las redes de conocimiento, Luna y Velasco continuarían investigando sobre tres mecanismos y procesos de integración que aparecieron como particularmente importantes en las investigaciones previas, la traducción, la confianza y los mecanismos de toma de decisiones como la negociación y la deliberación, así como en la noción de la red como un “sistema asociativo complejo”.

2) *El análisis de redes en los sistemas de innovación*

Dentro del enfoque de sistemas nacionales de innovación, y más particularmente en la idea de sistemas sectoriales, regionales o locales de innovación, es importante mencionar varios de los trabajos desarrollados en América Latina, que se han acercado

al concepto de redes, sin darle un tratamiento explícito o con un enfoque definido, o que han considerado algunos de los aspectos que conformarían el concepto de red.

En México (Dutrenit y Vera-Cruz, 2003, 2006, 2007; Corona, 2001), han enfatizado la importancia de los vínculos entre las empresas y los centros públicos de investigación e instituciones de educación superior, señalándose que este factor tiene una importancia relativa en los procesos de innovación de las empresas. Sánchez Daza (2000, 2006) y otros autores también se han referido al problema de la vinculación, que ha sido analizado en la región específica de Puebla, Hidalgo y Tlaxcala. Otros trabajos en México han analizado la forma en que los centros públicos de investigación interactúan con los sectores productivos, particularmente en México, mediante el uso del concepto de redes de innovación (Díaz y Arechavala, 2008). Estos trabajos enfatizan la perspectiva regional y local en la construcción de estas interacciones, sin llegar a documentar la formación de redes.

Por su parte, trabajos realizados en Brasil (Cassiolato y Latres, 1999; Lastres, Cassiolato y Maciel, 2004; Lastres y Cassiolato 2006), que se inician bajo el enfoque de sistemas de innovación, con un énfasis en sistemas regionales y locales y que evolucionan después en el concepto de arreglos y sistemas productivos locales, consideran las especificidades de numerosas regiones y localidades brasileñas que han mostrado una capacidad de innovación por medio de la interacción entre distintos agentes sociales. Con esta idea se trata de encontrar nuevas vías para el desarrollo económico y social de las regiones brasileñas, en las que se han realizado numerosos estudios empíricos que identifican las especializaciones productivas de distintos estados, los elementos que integran el sistema institucional de innovación, las redes específicas que se han construido entre diversos agentes de la localidad o la región para el desarrollo industrial y los procesos de interacción que han fomentado pequeñas y medianas empresas e diversas regiones de Brasil.

Una obra particularmente relevante para el tema, es *Redes, jerarquías y dinámicas productivas*, compilada por Casalet, Cimoli y Yoguel (2005,11), cuyo interés central es identificar el conjunto de transformaciones sectoriales, institucionales, empresariales y territoriales impulsadas por los procesos productivos globales. Mucho más cerca de la perspectiva de los SI, varios de los trabajos contenidos en este volumen buscan dar cuenta de cómo se organiza la sociedad para generar, circular y acumular los conocimientos, donde el conocimiento es considerado como un “factor productivo” y “los sistemas territoriales funcionan como operadores de cuasi-mercado, contribuyendo

en los casos positivos a disminuir las incertidumbres y a contrarrestar las debilidades de las competencias endógenas de los agentes”. Estos autores utilizan el concepto de redes para analizar las tramas productivas globales en diferentes sectores, con la finalidad de diseñar políticas en el campo de la producción, que permitan acelerar la generación y difusión del conocimiento.

3) *El análisis de redes sociales y redes socio-técnicas*

En el campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología (ESOCITE³⁴) en América Latina, se han desarrollado trabajos que utilizan diversas conceptualizaciones de redes.

Al revisar los artículos publicados en la *REDES, Revista de Estudios sobre Ciencia y Tecnología*, entre 1999-2008, se pueden apreciar algunas contribuciones. Así, se han analizado las redes de cooperación, como modelo organizativo, enfatizando el caso del Mercosur y las redes de innovación. La temática de la cooperación y la vinculación se vuelve a incluir en el 2001 con varios artículos latinoamericanos. El debate sobre la Triple Hélice, fue objeto de discusiones en el número 18 de 2002, con el trabajo de Terry Shinn (2002) y las contribuciones de Judith Sutz (2002) y Pablo Kreimer (2002) desde la perspectiva de América Latina. El tema de las redes no ha sido explícitamente analizado en los números subsecuentes, aunque sí se han incluido algunos artículos que analizan el tema de la cooperación entre las universidades y los sectores productivos, y las interacciones en la producción de conocimientos, utilizando etnografías de laboratorios.

De un análisis de la reunión del Congreso Latinoamericano de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología³⁵, que tuvo lugar en 2008, en Río de Janeiro, puede afirmarse que la utilización de enfoques de redes, y en particular, el de redes de conocimiento tiene una aplicación limitada. En los trabajos presentados en esta reunión, solamente 3

³⁴ La red ESOCITE tiene como referente las *Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología* (hoy congreso latinoamericano), que han constituido un espacio de reflexión interdisciplinaria sobre las actividades de ciencia y tecnología en América Latina y el Caribe, y de presentación y discusión de resultados de investigación. La primera reunión, fue organizada en 1994 por Pablo Kreimer del Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología de la Universidad Nacional de Quilmes y tuvo lugar en 1995 en Buenos Aires, Argentina. Las sucesivas reuniones bianuales han tenido lugar en Venezuela, México, Brasil, México, Colombia y Brasil. Después de varios años de encuentros periódicos, en 2006 se crea la Sociedad Latinoamericana de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología.

³⁵ Este Congreso se refiere a las reuniones que antes se conocieron como *Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología*, organizadas por la red ESOCITE (véase nota 7).

de las 117 temáticas, se refieren a nuestro tema de interés, análisis de redes interinstitucionales, redes de tecnología social y educación en Ciencia, Tecnología y Sociedad, y redes socio-cognitivas, no habiéndose incluido como temática por los organizadores la de redes de conocimiento. Es interesante hacer notar, la dispersión de los enfoques de redes, que van desde el análisis de redes científicas, redes de investigación, redes cooperativas o de cooperación, tanto nacionales como internacionales, redes de ONGs y movimientos sociales, hasta redes sociotécnicas, redes de vinculación y producción de conocimientos, y redes de conocimiento con un solo trabajo presentado bajo esta conceptualización (Casas, et al, 2008). Lo anterior denota, que en el campo ESOCITE se ha aportado muy poco al enfoque de redes de conocimiento, a pesar del desarrollo que ha tendido el análisis de redes en el estudio de las ciencias. Asimismo, se podría afirmar que la influencia de Callon y Latour, sociólogos de la innovación y promotores de la teoría del actor red y las redes socio-técnicas, parecería haber tenido poco impacto en la región.

Otros trabajos realizados en la presente década en la región, han utilizado alguna de las conceptualizaciones del análisis de redes sociales o el de redes sociotécnicas. González (2004) analiza el desarrollo de las agro-biotecnologías dentro del enfoque del ARS, y Orozco y Chavarro (2006), utilizan este mismo enfoque para el análisis de las comunidades científicas que se forman alrededor de los programas nacionales de ciencia y tecnología en Colombia, en el campo de la biotecnología. Otros estudiosos han aplicado el análisis de redes socio-técnicas. Este es el caso del grupo de investigación encabezado por Antonio Arellano en la Universidad Autónoma del Estado de México (Arellano, 1999; Arellano y Ortega, 2002; Arellano y Jensen, 2006, Arellano, Ortega y Martínez, 2004). Se aborda el análisis de la construcción de objetos tecno-científicos, mediante el enfoque de redes socio-técnicas, y la utilización de metodologías etnográficas, para explicar el desarrollo de objetos tecnológicos.³⁶ En estas investigaciones se ha buscado responder, ¿cuáles son las interacciones entre la construcción de las relaciones sociales y la fabricación de objetos tecnológicos?, ¿cómo la investigación tecnológica conduce a la incorporación de actores naturales y sociales y expande sus relaciones? (Arellano, Ortega y Martínez, 2004, 143). A estas investigaciones, de carácter micro, se ha aplicado un enfoque que reconoce cómo los

³⁶ Se han seguido los casos del desarrollo de polímeros cerámicos anticorrosivos, como el antigraffiti, la investigación en transgénesis vegetal y de papas (Arellano, Ortega y Martínez, 2004) y equipos médicos para litotripsia (Martínez, 2006).

actores humanos y las leyes naturales se integran en forma de redes socio-técnicas, mediante complejos procesos de hibridación.

En Argentina, el concepto y sus aplicaciones se han dado en el marco de los estudios sobre innovación. Fuch, Novick y Yoguel (2003), analizaron el caso del Laboratorio de Investigación y Formación en Informática Avanzada de la Universidad Nacional de La Plata, para observar el desarrollo de una red de conocimiento analizando cómo se genera, fluye, se distribuye y se intercambia el conocimiento (i) a su interior, (ii) con el sector productivo, (iii) con otros centros académicos y (iv) con otras instituciones públicas o privadas. Asimismo, se investigó la estructura de la red, su sendero evolutivo de construcción de competencias, el tipo de flujos de conocimiento que se genera y se intercambia y el impacto que tienen desde la perspectiva regional y local.

En Brasil, en el ámbito de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, el análisis de redes, además de los trabajos ya reseñados en el apartado de sistemas de innovación, se ha aplicado al estudio de la producción y apropiación de la ciencia y la tecnología. La importancia de las redes se enfatiza para el análisis de la producción, diseminación y apropiación de conocimientos y también se reflexiona sobre la contribución de las redes a la generación de nuevas formas de vida económica, social y cultural, principalmente para explicar los fenómenos sociales mundiales, cuya complejidad socio-temporal exige un abordaje transdisciplinar y multisectorial (Tavares y Baumgarten, 2008,10; Baumgarten y Da Costa Marques, 2008,15). Sales (2008, 22-39) analiza la importancia de las redes intelectuales y científicas en la elaboración de descubrimientos y avances intelectuales y estudia cuál es el papel de los individuos y de las redes en esos avances.

Además en el ámbito del posgrado de ingeniería de producción en la UFRJ en Brasil, en la línea de gestión e innovación, se ha incentivado el uso del concepto de redes de conocimiento, siguiendo los planteamientos de Casas, (coord., 2001), en cuyo marco varios posgraduados han elaborado sus tesis de posgrado³⁷.

En el recientemente realizado Seminario de la Red PRIME³⁸, se presentaron trabajos con distintas conceptualizaciones de redes. Pérez y Vinck (2008) analizan el desarrollo

³⁷ Niomar Pimenta, "A Formação das Redes de Conhecimento nas Áreas de Fármacos e Cosméticos no Estado do Amazonas", *Tesis Doctorado*, 2005; Mariomar de Sales Lima, "Geração e Difusão do Conhecimento no Setor de Piscicultura do Estado do Amazonas, Uma Análise das Interações entre os Produtores e Usuários de Conhecimentos", 2005; Marcello da Silva Ferreira, "A Formação de Redes de Conhecimento nas Indústrias Metal-Mecânica e de Confecções de Nova Friburgo", 2002, Tesis Maestría.

³⁸ La Red Prime es una red de excelencia europea para desarrollar investigación de largo plazo y para compartir infraestructura y políticas para la investigación y la innovación, hacia la formación de un Área Europea de la Investigación. Integra a 49 instituciones, 230 investigadores y 120 estudiantes de doctorado de 16 países europeos. Inició sus trabajos en el 2006 y los concluirá en el 2009.

de la nanotecnología en Colombia y por medio de la teoría del actor red, documentan la construcción de redes en este campo y su relación con el desarrollo.

4) *El enfoque de redes en el análisis de políticas de ciencia, tecnología e innovación*

En la región, el uso del concepto de redes también ha estado presente en los estudios orientados al análisis de políticas de ciencia, tecnología e innovación. En el caso de México Casalet (1995, 1999, 2007), ha argumentado alrededor de un nuevo enfoque de las políticas públicas afirmando que la política de redes “configura en la actualidad una nueva organización de los recursos basada en la información y el aprendizaje, la distribución de los recursos económicos apoyados para la colaboración pública y privada; y la participación interdependiente de diversos actores, que ahora es menos jerárquica, ya que la acción del gobierno es percibida de forma más horizontal”.

En este mismo marco de redes de política, Mónica Salazar (2008) ha analizado con una perspectiva de políticas la formación de redes de excelencia en Canadá y Colombia, mediante un estudio comparativo.

5) *Enfoques más recientes desde la idea de sociedad de conocimiento*

Desde una visión más amplia de la noción de red de conocimiento, que tiene como referente la sociedad del conocimiento, los trabajos del libro editado por Albornoz y Alfaraz (2006), *Redes de conocimiento, Construcción, dinámica y gestión*, reflexionan principalmente sobre las “oportunidades y amenazas” del trabajo en red en el contexto latinoamericano.

Revistas como la *Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, publicada por la OEI, la Universidad de Salamanca y *Redes* contienen trabajos directamente relacionados con la temática que nos ocupa (Revista CTS, 2/4, enero 2005). Es el caso también, por ejemplo, de la *Revista Latinoamericana de Estudios del Trabajo* (FLACSO, 2/1, 1996), uno de cuyos intereses principales es responder a la interrogante sobre el valor que adquieren las regiones y las redes en la orientación de las políticas industriales y tecnológicas de los países latinoamericanos, y que en varios de los trabajos se revela también la importancia de las PYMES en el impulso a la

competitividad de las regiones.

4. ¿Un nuevo contexto intelectual?

4.1 Algunas implicaciones de la comunicación norte-sur en el desarrollo de la investigación sobre redes de conocimiento en América Latina.

Una primera observación es que, de manera directa o indirecta, parte de la investigación en América Latina en este campo se ha inscrito en un esfuerzo explícito de comunicación entre los países desarrollados y los países en desarrollo o “emergentes”. Este esfuerzo, que conjuga voluntades de una y otra parte, se ha materializado en reuniones internacionales periódicas que convocan redes de investigadores de diversas partes y regiones del mundo. Dos de estas redes son la de la Triple Hélice, que mantiene conferencias bianuales desde 1996, cuando fue convocada la primera reunión bajo el título “*Una triple hélice de relaciones entre la universidad, la industria y el gobierno*” (www.triple-helix-7.org), y GLOBELICS, la “*Red global para el estudio de la economía del aprendizaje, la innovación y los sistemas de construcción de competencias, orientada a los países en desarrollo, las economías emergentes y la sociedades en transición*” (www.globelics.org), que con una fuerte influencia del enfoque de los sistemas de innovación, convocó a su primera reunión en Brasil en 2003 y desde entonces ha mantenido reuniones anuales en diversos países.³⁹

Otras dos redes de investigadores que también han contribuido a esta discusión, pero desde la propia perspectiva iberoamericana o latinoamericana son, respectivamente, la ALTEC (Asociación Latino-Iberoamericana de Gestión Tecnológica) y la antes mencionada red de ESOCITE (véanse por ejemplo, Kreimer y Thomas, 2004 y Vaccarezza, 1998). En el marco de la primera se han generado estudios de gestión del conocimiento mediante la participación de distintos actores, y se ha interesado en la medición del conocimiento que se intercambia y sus efectos en los procesos de innovación y de aprendizaje, así como en su impacto. Fue en el encuentro en Buenos Aires en 2007, en el que se incluyó el tema de las redes conceptualizadas como redes de

³⁹ GLOBELICS representa uno de los esfuerzos más explícitos de esta comunicación norte-sur, y está directamente orientada a entender el fenómeno de la innovación en los llamados países en desarrollo. Sin embargo, es importante destacar que la red de la Triple Hélice se ha preocupado por mantener esta comunicación e incluso, con diversos investigadores de países latinoamericanos, ha desarrollado proyectos conjuntos de publicaciones (libros y números temáticos en revistas especializadas) y uno de sus promotores ha elaborado varios trabajos en co-autoría con investigadores latinoamericanos (por ejemplo, Etzkowitz y Blum, 1995; Mello y Etzkowitz, 2009; Etzkowitz y Brisolla 1999). La conferencia de 2000 que se llevó a cabo en Río de Janeiro versó precisamente sobre “el papel de las relaciones entre la ciencia, la industria y el gobierno en la creación de condiciones para la innovación futura” en América Latina.

colaboración, más que de conocimiento. Por lo que se refiere a ESOCITE se ha construido un espacio de investigación y reflexión sobre el nuevo contrato social que está emergiendo entre la ciencia, la tecnología y la sociedad, mediante el cual se busca pensar en sociedades futuras más justas e igualitarias.

Una segunda observación es que, este esfuerzo explícito de comunicación norte-sur, ha influido en el desarrollo de la investigación en América Latina, al mismo tiempo que esta investigación ha tenido una influencia, si se quiere de manera incipiente pero sin duda novedosa, en la evolución de estos dos enfoques.

Un cambio interesante e importante que afecta tanto al enfoque de los Sistemas de Innovación (SI) como a la perspectiva de la Triple Hélice (TH), es la tendencia a desplazar el limitado interés en la relación entre la innovación y el crecimiento económico, hacia un interés más amplio en su relación con el desarrollo sustentable y diversos problemas de justicia social, y en un desplazamiento del limitado interés por la innovación en un interés más amplio sobre la generación y el uso del conocimiento (Arocena y Sutz, 2003, Cassiolato y Lastres, 2008). Es difícil probar y sostener que estos cambios se han debido a un diálogo más explícito entre el norte y el sur, pero es muy probable que las condiciones del sur hayan contribuido a la reorientación de estos modelos analíticos.

En el marco de este flujo directo o indirecto de comunicación surge la noción de redes de conocimiento, más que de innovación y de espacios regionales de conocimiento, más que de sistemas regionales de innovación (Casas, 2001), que atendiendo a diversos enfoques de redes intentan describir una condición propia y al mismo tiempo mantener una comunicación con las distintas teorías. Este enfoque de las redes de conocimiento en entornos de innovación, parte en una medida importante del interés por desarrollar una perspectiva que permita entender mejor los fenómenos asociados con la generación y el uso del conocimiento orientado a la innovación, en dos sentidos, (1) en tanto que de manera más o menos explícita reconoce que hay diferencias importantes en la manera en que países con distinto nivel de desarrollo experimentan la innovación y la generación y el uso del conocimiento, y consecuentemente reconoce que son diferentes los problemas que se tienen que atender, los temas que se habrán de privilegiar en el análisis, y los esquemas y mecanismos de política que requieren, y (2) en tanto que atiende a la lógica social de los procesos. De aquí el énfasis del enfoque de redes de conocimiento en las redes (de relaciones sociales) y no en los sistemas y el énfasis en el conocimiento más que en la innovación.

4.2 Sobre el papel de los diferentes agentes en el desarrollo basado en el conocimiento

Como hemos visto, en América Latina como en otros países el estudio de la generación y el uso del conocimiento ha estado orientado en una medida importante a la elaboración de recomendaciones de política (ya sea gubernamental, propiamente pública o institucional), lo que supone un más o menos activo papel del gobierno en el impulso de estos procesos. En este sentido, la investigación en materia de políticas, en particular las políticas de innovación, ha sido muy relevante. En cuanto al gobierno, hay sin duda algunas diferencias de matiz con respecto a su papel. Por ejemplo, mientras que dentro del enfoque de la TH se ha considerado que en general, las políticas de innovación debieran ser un resultado de la interacción más que de una prescripción del gobierno (Dzisah y Etzkowitz 2008), Lundvall (2007), pone el énfasis en el hecho de que en el “sur”, la política pública es una actividad consciente que necesita estimular y soportar el desarrollo espontáneo de sistemas de innovación. Por su parte, la necesidad de una participación más activa (por ejemplo, en el establecimiento de prioridades de desarrollo científico y tecnológico), y de una función más importante de los gobiernos nacionales y locales se ha sugerido en algunos estudios realizados desde el enfoque de las redes de conocimiento.

Sin embargo, una controversia mayor se ha puesto en la mesa de discusión entre los SI y la TH, en cuanto al papel de las universidades. Según Lundvall (2007), tanto el enfoque del Modo 2 de Producción de Conocimiento (en alusión a Gibbons et al, 1994), como el de la TH, cuyo foco está en la ciencia y el papel de las universidades en la innovación (en la liga entre ciencia y tecnología e innovación), han contribuido a la distorsión del enfoque de los SI, cuando se presentan a sí mismos o son adoptados en materia de políticas, y no como analizando un subsistema del sistema de innovación sino como una completa alternativa al enfoque del SI (y cita como evidencia de esta afirmación a Etzkowitz y Leydesdorff 1995; Etzkowitz y Leydesdorff 2000).

Como un contrapeso a la tendencia que resulta de una política de innovación orientada por el mercado, Lundvall expresa la necesidad de desarrollar un campo más amplio de política, una política del conocimiento (*knowledge politics*) que cubra todos los aspectos

de la producción del conocimiento y tenga en cuenta que la producción de conocimiento tiene un alcance que va mucho más allá de solamente contribuir al crecimiento económico.

Para los estudios de redes de conocimiento en el contexto latinoamericano las universidades y los centros de investigación han tenido una importancia central por varias razones, a) Han dado la pauta para analizar la “tercera misión de las universidades”, no como una aspiración sino como un dato, en la medida que a lo largo de las últimas décadas muchas universidades incorporaron en su misión, además de la docencia y la investigación, su contribución al desarrollo económico, e implementaron un amplio y variado repertorio de mecanismos de vinculación con las empresas (véase por ejemplo, Brisolla, 2005; Casas y Luna (coords.), 1997 y Casas (coord.) 2001); b) El problema de la autonomía y en particular de la autonomía de las universidades ha sido central, pero en este caso no es un dato dado sino una pregunta de investigación, ¿qué tanto se preserva o no la autonomía universitaria en un contexto de interdependencia entre el Estado, la academia y el mercado?; c) El estudio de RC, ha mostrado precisamente la importancia del conocimiento generado en las universidades para la sociedad en general; d) El estudio de las RC en buena medida se ha centrado en las relaciones personales y los flujos de conocimiento tácito, y no exclusivamente en el conocimiento científico y técnico, como resultado de la importancia de la confianza entre distintos actores, incluyendo los actores no especializados; de los mecanismos no tradicionales de vinculación como son las relaciones personales, y del conocimiento tácito en los flujos de conocimiento codificado. En este contexto, la construcción de *capital social basado en conocimiento* se ha convertido en un aspecto central para pensar en nuevos modelos para el desarrollo local y regional sustentable (Casas, 2003, 2008).

Hay sin embargo una diferencia de énfasis entre los enfoques que es importante apuntar, y es que para los SI, lo que modela la naturaleza y los alcances de las interacciones y su propensión a innovar, son los hábitos y las prácticas de las empresas y otras organizaciones como las universidades y los institutos de investigación, con respecto al aprendizaje, la formación de vínculos y la inversión (Cassiolato y Lastres 2008).

4.3 Sobre la dimensión regional

En varios países latinoamericanos la investigación centrada en la dimensión regional ha estado orientada, en parte, por el enfoque de los SI. Un ejemplo de su utilización, como base conceptual, es el programa de investigación RedeSist, al que ya se ha hecho referencia, que estudia los sistemas de producción e innovación locales, en Brasil y otros países del Mercosur. Cassiolato y Lastres (2008), enfatizan también el hecho de que los “principales elementos del conocimiento”, que es la base de la innovación, están incorporados en las mentes y los cuerpos de los agentes, o están incorporados en las rutinas de las empresas y en las relaciones entre las empresas y las organizaciones (con referencia a las universidades y centros de investigación). Pero insisten en que el marco nacional importa, en tanto que las trayectorias de desarrollo contribuyen a dar forma a los sistemas de innovación específicos. E importa también, como hemos visto, la dimensión internacional. O, dicho en otros términos, es importante saber cómo los procesos de globalización afectan las posibilidades de construir sistemas nacionales y locales de innovación en países en desarrollo (Lastres y Cassiolato, 2005).

6. Conclusiones

A lo largo de este trabajo se han sistematizado los distintos marcos analíticos, dentro de los cuales se ha generado el concepto de redes de conocimiento, así como las influencias teóricas y metodológicas que ha recibido. Se ha hecho una primera aproximación a lo que podría ser un estado del arte sobre el uso de esta idea en la región latinoamericana. No obstante lo anterior, aún queda mucho trabajo analítico por realizar, para tener un mapa completo de la utilización de la idea de redes de conocimiento en los trabajos elaborados sobre la ciencia, la tecnología y la innovación.

Un aspecto que es importante enfatizar en estas conclusiones, es que la idea de redes y de redes de conocimiento parece estar implícita en numerosos trabajos en la región, que se enfocan tanto al análisis de las interacciones entre instituciones académicas y sectores productivos, como los que se centran en las relaciones entre empresas y particularmente en el análisis de la pequeñas y medianas empresas. Sin embargo, ni la idea de redes ni la de redes de conocimiento es mencionada en forma explícita en muchos de estos trabajos, aunque la noción de generación y uso de conocimiento es uno de los ejes en dichos trabajos. Por lo tanto habría que realizar un análisis más fino para completar esta revisión.

Del análisis realizado surge un conjunto de problemas para una agenda latinoamericana sobre redes de conocimiento,

- a) Realizar estudios con un enfoque interdisciplinario, que permita integrar la lógica económica y la lógica social de los procesos involucrados en la generación y el uso del conocimiento.
- b) Realizar estudios comparativos entre países, regiones y sectores para identificar patrones estructurales y evolutivos de las redes en la región latinoamericana.
- c) Avanzar en la conceptualización y enfoque metodológico de redes de conocimiento, en diálogo con los otros enfoques de redes utilizados en la región, tales como las redes productivas, las redes socio-técnicas, las redes de innovación y las redes académicas y científicas.
- d) Profundizar en la evaluación de los procesos de formación de redes y en el impacto social regional y/o local.
- e) Evaluar las políticas que fomentan la construcción de redes de conocimiento y orientarlas a fortalecer y consolidar las ya existentes de manera tal que detonen desarrollo social a nivel regional y/o local. Hasta ahora se ha apreciado que es difícil decretar la formación de redes de conocimiento, por lo tanto, una pregunta importante sería, ¿Cómo potenciar las redes de conocimiento desde las políticas públicas?
- f) Enfocar el análisis de redes particularmente en el ámbito de las Pymes, y en aquellos sectores con una orientación al desarrollo social local y regional.
- g) Incluir la participación del Estado en la formación de estas redes. El papel del Estado, a través de los gobiernos estatales o locales será fundamental en la definición de las orientaciones de dichas redes y para potenciar los procesos de aprendizaje, para crear condiciones para la generación de confianza y la identificación de objetivos compartidos, y en general para afrontar problemas de coordinación entre diferentes actores con la finalidad de contribuir a un mejor funcionamiento de las redes.

Bibliografía

Albornoz, M., M. E. Estébanez y C. Alfaraz (2005), “Alcances y limitaciones de la noción de impacto social de la ciencia y la tecnología”, *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, Buenos Aires, Centro REDES, Vol. 2, Núm. 4, pp. 72-95.

Albornoz, Mario y Claudio Alfaraz (editores) (2006). *Redes de conocimiento, construcción, dinámica y gestión*. RICYT/ UNESCO, Buenos Aires, Argentina, pp. 13-38. ISBN-10,987-98831-1-X, ISBN-13,987-98831-1-2, (<http://www.ricyt.org>) (<http://www.ricyt.centroredes.mine.nu/ricyt/libroRC2006.pdf>).

Arellano Hernández, Antonio. (1999-2004). “La producción social de objetos técnicos agrícolas, La hibridación del maíz y de los agricultores de los Valles Altos de México”. Toluca. Universidad Autónoma del Estado de México.

Arellano, A. y C. Ortega, (2002) *Caracterización de las investigaciones biotecnológica del maíz en México, un enfoque etnográfico*, *Nueva Antropología. Revista de Ciencias Sociales*, ISSN 0185-0636, N°. 60, pp. 47-68.

Arellano Hernández, A. y H. Jensen Pennington (2006), *Mapeando las redes de investigación en ciencias básicas en la Universidad de Costa Rica*, *Convergencia. Revista de ciencias sociales*, ISSN 1405-1435, N°. 42, 2006, pp. 181-213.

Arellano Hernández, A., R. Martínez y C. Ortega (2004), ¿Es global o local la investigación? La proliferación situada de polímeros, transgénicos y colectivos, *Revista Convergencia*, Año 11, NUm. 35, mayo-agosto, UAEM /UNICAP, México, pp.133-170.

Arocena, Rodrigo y Judith Sutz (2003). *Subdesarrollo e innovación. Navegando contra el viento*, Madrid, Cambridge University Press y Organización de Estados Iberoamericanos.

Arvanitis, Rigas (1996), “Redes de investigación e innovación, un breve recorrido conceptual”, *Revista Latinoamericana de Estudios del Trabajo*, Vol. 2, Núm. 3, Redes y Regiones, Una Nueva Configuración, pp.41-54.

Baumgarten, M y I. da Costa Marques (2008), “Conhecimentos e redes, producao e apropriacao de C&T”, en *Sociologias, Número sobre Conhecimentos, redes e sociedade*, Programa de Posgrduacao em Sociologia, Instituto de Filosofia e Ciencias Humanas, Univeridad Federal Rio Grabde do Sul, año 10, num. 19, enero-junio, pp. 10-13.

Brisolla, N. Sandra (2005), “La inserción social de la Universidade Estadual de Campinas”, *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, Vol. 2, Núm. 4 Buenos Aires, Centro REDES, Vol. 2, Núm. 4, pp. 97-123.

Casalet, Mónica (1995), *Red de apoyos públicos y privados hacia la competitividad de las Pymes*, México, Nacional Financiera, Biblioteca de la micro, pequeña y mediana empresas.

Casalet, Mónica (1999). *Redes de innovación en la construcción del mercado en México*. México, Nacional Financiera-FLACSO.

Casalet, Mónica (2007), “La transición a la sociedad del conocimiento, nuevas demandas en la relación y organización de la ciencia y la producción”, en, F. Stezano y G. Vélez (comp.) *Propuestas interpretativas para una economía basada en el conocimiento*, Miño y Dávila Ed., Argentina.

Casalet, Mónica; Mario Cimoli y Gabriel Yoguel (compiladores) (2005). *Redes, jerarquías y dinámicas productivas*. México, FLACSO-México, OIT, Miño y Dávila.

Casas, Rosalba (coord.) (2001), *La formación de redes de conocimiento. Una perspectiva regional desde México*, IIS-UNAM Anthropos, Barcelona.

Casas, Rosalba, (2003) “Intercambio de Flujos de Conocimiento en las Redes”, en M. Luna (coord.), *Itinerarios del conocimiento. Formas, Dinámicas y Contenido. Un enfoque de redes*, IIS-UNAM / Anthropos, pp. 306-355 (ISBN 84-7658-673-6).

Casas, R. (2008), Knowledge-Based Social Capital, Can it help local development processes?, Ponencia presentada en *First ISA Forum of Sociology. Sociological Research and Public Debate*”, Barcelona, Spain, September 5 - 8, 2008. Research Committee on Sociology of Science and Technology, RC23.

Casas, R. y Luna, M. (coords.) (1997). *Gobierno, academia y empresas en México. Hacia una nueva configuración de relaciones*. IISUNAM- Plaza y Valdés. México. ISBN, 968-856-511-3, T. 1000.

Casas, R. L. Celis, J. Dettmer y C. Hernández (2007), “Redes y flujos de conocimiento en la acuicultura mexicana”, en *Revista de Estudios Sociales de la Ciencia REDES*, Universidad de Quilmes, Argentina, Vol. 13, Núm. 26,111-144.

Cassiolato, J. y H. Lastres (ed) (1999), *Globalizacao & Inovacao Localizada. Experiencias de Sistemas Locais no Mercosul*, Ministério da Ciencia e Tecnologia, OEA, Instituto Euvaldo Lodi (IEL), Confederacao Nacional da Industria, Brasilia.

Cassiolato, José E. y Helena M. M. Lastres (2008). "Discussing innovation and development, Converging points between the Latin American School and the Innovation Systems perspective?". Working Paper Series, Globelics (www.globelics.org)

Corona, Leonel (2001), *Innovación y región. Empresas innovadoras en los corredores industriales de Querétaro y Bajío*, Serie Multidisciplinaria, Universidad Autónoma de Querétaro.

Díaz, Claudia y R. Arechavala, (2008), "The Role of Public Research Institutes in Innovation Networks", Ponencia presentada en Prime-Latin America Conference en Ciudad de Mexico, Septiembre 24-26.

Dzisah, James y Henry Etzkowitz (2008). "Triple Helix Circulation, The Heart of Innovation and Development". The Triple Helix Group. Disponible en <http://www.triple-helix-7.org/theme-paper.htm> (consultado el 26 de noviembre de 2008).

Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. (1995), 'The Triple Helix - University-Industry-Government Relations, A Laboratory for Knowledge-Based Economic Development', *EASST Review* 14(1), 14-19.

Etzkowitz, Henry y Elsa Blum (1995) "Entrepreneurial Science in Mexico as a Development Strategy." In Shinn, Terry, *et al.* (eds.), *Science and Technology in a Developing World*, Dordrecht, Kluwer.

Etzkowitz, Henry y Brian Uzzi (1996), "Knowledge based economic and social development, the Triple Helix of regional cooperation among universities, industry and government", Universidad Estatal de Nueva York, (mimeo).

Etzkowitz, Henry and Loet Leydesdorff (2000), 'The dynamics of innovation, from National Systems and 'Mode 2' to Triple Helix of university-industry-government relations', *Research Policy*, Vol. 29, No. 2, pp. 109-123.

Etzkowitz, Henry y Sandra N. Brisolla (1999), "Failure and Success, The Faith of Industrial Policy in Latin America and South East Asia", *Research Policy*, Vol. 28, Núm. 4, pp. 337-350.

Fuchs M, Novick M, Yoguel G. (2003), "Desarrollo de redes de conocimiento. El caso del Laboratorio de Investigación y Formación en Informática Avanzada de la Universidad Nacional de La Plata [en línea

<http://www.littec.ungs.edu.ar/eventos/LIFIA%206%20Diciembre.pdf> [Consultado, 12 de febrero del 2004].

Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Peter Scott, P., and Trow, M. (1994), *The new production of knowledge, the dynamics of science and research in contemporary societies* London, Sage.

González R.L. (2004), *La Biotecnología Agrícola En México. Efectos De La Propiedad Intelectual Y La Bioseguridad*, UAM-XOCHIMILCO, 2004.

Granovetter, M. S. (1973), "The strength of weak ties", *American Journal of Sociology*, 78, (6), 1360-1380.

Gross, J. y R. Stren, J. Fitzgibbon y M. Maclean (ed.) (2001), *Networks of Knowledge. Colaborative Innovation in International Learning*, University of Toronto Press, Toronto, Buffalo y Londres.

Hedstrom, P. y R. Swedberg, (1994), "Introduction to the Special Issue on Social Networks Analysis", *Acta Sociologica*, Scandinavian Sociological Association, Oslo, 37, 327-328.

Knoke, D. (1990), *Political Networks. The Structural Perspective*, Cambridge, Cambridge University Press.

Lastres, H., J. Cassiolato y M.L. Maciel, (2004), *Systems of Innovation and Development, Evidence from Brazil, Edição, Edward Elgar Publishers, Cheltenham, G.B.*

Lastres, H. y J. Cassiolato (2006), *Estratégias para o Desenvolvimento - Um enfoque sobre Arranjos Produtivos Locais do Norte, Nordeste e Centro-Oeste Brasileiros*, Edición, e-paper, Río de Janeiro, www.redesist.ie.ufrj.br/

Luna, Matilde (coordinadora) (2003). *Itinerarios del conocimiento, Formas, dinámicas y contenido. Un enfoque de redes*. Anthropos/ IISUNAM, Colección, Tecnología, Ciencia, Naturaleza y Sociedad, Barcelona, ISBN, 84-7658-673-6.

Luna, M. (2004). "Redes Sociales". *Revista Mexicana de Sociología*, Año LXVI, Núm. Especial, IIS-UNAM, México, Octubre 2004, pp. 59-75.

Luna, M. y J.L. Velasco (2006). "Redes de conocimiento, principios de coordinación y mecanismos de integración", en Mario Albornoz y Claudio Alfaraz (editores) *Redes de*

conocimiento, construcción, dinámica y gestión. RICYT/ UNESCO, Buenos Aires, Argentina, pp. 13-38. ISBN-10,987-98831-1-X, ISBN-13,987-98831-1-2, (<http://www.ricyt.org>) (<http://www.ricyt.centroredes.mine.nu/ricyt/libroRC2006.pdf>).

Lundvall, Bengt-Ake (2000), "Understanding the Role of Education in the Learning Economy, The Contribution of Economics", en Organization for Economic Co-Operation and Development, París, OCDE, pp. 11-36.

Lundvall, Bengt-Ake (2007). Innovation Systems Research, Where it came from and where it might go". *Working Paper Series*, Globelics (www.globelics.org)

Martínez Miranda, Rubén. 2006. "La construcción social de la Física Aplicada. El caso de la Física de las ondas de choque aplicadas a la litotripsia extracorporal". Tesis de doctorado. UAEM.

Mello, Jose Manoel Carvalho de y Henry Etzkowitz (2009), "Knowledge for Innovation, New directions in Latin American University-Industry-Government Interactions" *International Journal of Technology Management and Sustainable Development*. 7, 3, Bristol, pp.193-203, doi, 10.1386/ijtm.7.3.193/1

Mitchell, J.C. (1973), "Networks, norms and institutions", en, J. Boissevain y J.C. Mitchell (eds.), *Network Analysis, Studies in Human Interaction*, La Haya, Mouton, 2-35.

Pérez, Constanza y Dominique Vinck (2008), "Nanotechnology in Colombia, Constructing Networks for the Development", Ponencia presentada en Prime-Latin America Conference, Ciudad de México, Septiembre 24-26.

Salazar, Mónica (2008), "Canada & Colombia, Two approaches to the role of regions and networks in research and innovation policy", Ponencia presentada en Prime-Latin America Conference, Ciudad de Mexico, Septiembre, 24-26.

Sales, Arnaud (2008), "Criatividade, comunicacao e producao do conhecimento", *Sociologias, Número sobre Conhecimentos, redes e sociedade*, Programa de Posgrduacao em Sociologia, Instituto de Filosofia e Ciencias Humanas, Univeridad Federal Rio Grande do Sul, año 10, num. 19, enero-junio, 22-39.

Sánchez Daza, Germán (2000), *Las capacidades innovativas en la región*, Colección Pensamiento Económico, BUAP/SIZA, CONACYT.

Sánchez Daza, Germán (coord.) (2006), Los proyectos de investigación del SIZA, Análisis de sus resultados e impactos, Sistema de Investigación Ignacio Zaragoza, CONACYT.

Sanz, Luis, José Remo Fernández Carro y Clara Eugenia García (1999), “Centralidad y cohesión en las redes de colaboración empresarial en la I+D subsidiada”, Papeles de Economía Española, 81, 219-241.

Stalder, Felix (1997), *Latour and Actor-Network Theory*, <http://amsterdam.nettime.org/Lists-Archives/nettime19709/msg0012.html>

Tavares dos Santos, J.V. y M. Baumgarten (2008), “Editorial”, en *Sociologias, Número sobre Conhecimentos, redes e sociedade*, Programa de Posgrduacao em Sociologia, Instituto de Filosofia e Ciencias Humanas, Univeridad Federal Rio Grande do Sul, año 10, num. 19, enero-junio, 10-13.

FALTA

Hage (2002)

Sanz (2001)

(Dutrenit y Vera-Cruz, 2003, 2006, 2007

(Casas, et al, 2008)

(Lastres y Cassiolato, 2005)

Transformaciones en el saber sobre el saber y
las traducciones – translaciones para los colectivos locales
Ivan da Costa Marques*

Introducción

Las tecnologías de información y comunicación (TICs) entran en escena en la segunda mitad del siglo XX incrementando explosivamente las posibles formas de organización de los colectivos. Expresiones comunes tales como “innovación de producto” e “innovación de proceso” normalmente no abarcan, en su plenitud, las innovaciones en las formas de la organización de colectivos que hacen existir los productos y los procesos en el mundo. Las TICs hicieron posible transportar y modificar bits⁴⁰, en cantidades antes inimaginables mediante procesos programados y utilizando una pequeña cantidad de energía. Las TICs, amalgamadas en intensos esfuerzos de padronización, disminuirían la exigencia de la presencia corporal *inmediata* de los agentes para efectuar muchos cambios e interacciones (en el ámbito de la economía, las transacciones relacionadas a la producción, compra y venta de mercadería o trabajo).

Al disminuir o tornar indispensable la presencia corporal inmediata de los agentes, las TICs bajaron (en el cuadro de una contabilidad hegemónica convencional)⁴¹ los costos de transacción y de yuxtaposición de elementos heterogéneos. Como primer efecto las TICs intensificaron la tercerización del trabajo y del capital⁴² e hicieron aportes cruciales a otros campos del saber, como el de la genética y de la bioingeniería, contribuyendo a la explosión de la diversidad, no solo de lo que tradicionalmente se entiende como productos y servicios, sino también de los “seres”. Los saberes científico-tecnológicos abrieron el abanico de posibilidades de formación de nuevas entidades o nuevos “seres”, es decir, de nuevos agentes, interesándonos aquí,

* Agradezco al Núcleo de Computación Electrónica de la UFRJ por el continuo apoyo a mis estudios de CTS (ciencia-tecnología-sociedad), sin el cual este trabajo no hubiera sido posible. Agradezco a Antonio Arellano Hernández, Hernan Thomas, Sarita Albagli, Maria Lucia Maciel, Helena Lastres y José Cassiolato por las oportunidades que me proporcionaron para discutir las ideas que les presento aquí. Agradezco también a Pablo Kreimer por las numerosas y pertinentes observaciones en la edición de este texto y a Paola García Juárez por la traducción en español.

⁴⁰ A pesar de estar en la base de una economía de bienes llamados inmateriales o intangibles, los bits son al final pequeñas diferencias materiales y tangibles en elementos/sustancias altamente purificadas.

⁴¹ Las discusiones que pretenden establecer medidas de tratamiento de los problemas ecológicos problematizan este “cuadro de una contabilidad hegemónica convencional”, por ejemplo, ¿hasta dónde irá la contabilización de los efectos contaminadores de un determinado agente del usuario diario de un auto particular?

⁴² Las franquicias son un ejemplo habitual de una tercerización del capital.

especialmente, las posibilidades de formación de otras arquitecturas y otras formas de constituir agentes económicos.

Durante las últimas décadas la puesta en escena de las TICs – “tecnologías digitales o meta-tecnologías”, como dice Sandra Braman –configuró situaciones diferentes de aquellas asociadas a las tecnologías industriales al

“multiplicar enormemente los grados de libertad que tenemos para interactuar unos con otros y con el mundo material. Este aumento de flexibilidad y de capacidad alteró la naturaleza del poder, de la economía, del conocimiento y de cómo nos juntamos en grupos y comunidades para actuar”. (Braman, 2006,xvii)

Sin embargo, en este mismo periodo histórico de la segunda mitad del siglo XX también entran en escena otras grandes transformaciones sobre la naturaleza del conocimiento moderno, y especialmente más relacionadas a los saberes científico-tecnológicos. Me refiero a los estudios CTS (ciencias-tecnologías-sociedades)⁴³. La década de los 80, en la que se realizaron los “estudios de laboratorios”, (los cuales abordaré con mayor detalle más adelante), es especialmente sobresaliente porque trajo nuevos abordajes que posibilitaron otros posicionamientos delante de la forma de saber moderno por excelencia, el saber científico-tecnológico, el emprendimiento de construcción de conocimiento de mayor poder que se consolidó a partir de la salida de Europa de la Edad Media, identificándose a la Edad Moderna. En la construcción del mundo moderno, conocimiento, especialmente conocimiento confiable, es asociado al saber científico-tecnológico⁴⁴.

Este ensayo se dirige principalmente al saber y a las técnicas de las ciencias económicas, contables y administrativas. Se espera que la ocasión en la que la expresión “sociedad de conocimiento” se divulgue, sea también la ocasión en la que la ciencia económica tenga más interés en analizar las relaciones entre capital y saber, especialmente saber científico y técnico. Según (Lundvall, 1992,18),

“[el] hecho de que el conocimiento difiera en aspectos cruciales de otros recursos en la economía torna la ciencia económica estándar menos relevante y motiva esfuerzos para

⁴³ En el mundo exterior, el campo de los Estudios CTS (Ciencia-Tecnología-Sociedad) tiene carácter eminentemente interdisciplinar y es habitado por profesionales de las más diversas formaciones, filósofos, sociólogos, economistas, historiadores, físicos, químicos, biólogos, antropólogos, científicos de la información, científicos contables, además de informáticos, ingenieros, médicos y abogados (juristas). En las perspectivas de las principales corrientes de los Estudios CTS (llamado STS, *Science and Technology Studies* o simplemente *Science-Technology-Society* en el mundo de la lengua inglesa) los hechos y artefactos científico-tecnológicos, los conocimientos y las innovaciones, pueden ser mejor entendidos si los aspectos técnicos no fueran colocados de un lado y los aspectos sociales de otro, y los análisis y proyectos no transcurren así divididos en compartimientos apartados. En Brasil la expresión Estudios CTS y la comunidad que ella denota tiene cobertura temática tal vez menos específica, destacándose ahí los estudios de políticas científicas y tecnológicas.

⁴⁴ Y, aunque comúnmente en proposiciones de refuerzo al prestigio de las TICs, la información se hace equivalente al conocimiento y saber.

desenvolver un paradigma alternativo... El conocimiento no pierde valor cuando es usado. Por el contrario, su uso aumenta su valor; esto es, el conocimiento no es escaso en el mismo sentido que otros recursos naturales y artefactos técnicos. Algunos elementos de conocimiento pueden ser transferidos, fácilmente, entre agentes económicos mientras son tácitos e incorporados en agentes individuales o colectivos. El conocimiento no es fácilmente negociado en mercados y no es fácilmente apropiado de modo privado. A pesar de las tentativas de encontrar soluciones institucionales para el problema (ley de patentes, etc.), los derechos de propiedad del conocimiento no son fácilmente definidos. Cuando se trata de conocimiento, la falla del mercado es la regla y no la excepción.”

Propongo aquí pensar el abanico de las “transformaciones del sistema capitalista” de las últimas décadas como “transformaciones en el saber sobre el saber moderno”, especialmente sobre el saber de las ciencias modernas, y más aún particularmente, sobre los saberes de la ciencia económica. Pretendo realzar no sólo la descripción de las posibilidades de diseminar información, conocimiento y saber, sino - y este es el punto decisivo de este ensayo - la creación de nuevas formas o nuevas entidades de producción y consumo que re posicionan el periférico y el central, el local y el global.

Inicio este ensayo focalizando las transformaciones del “saber sobre el saber” a partir de la década de 1980 o el paso de la epistemología de las corrientes dominantes a los abordajes semióticos (Parte A). Seguidamente, propongo la noción de traducción/traslación a las nociones del descubrimiento en la ciencia y de impacto de la tecnología en la sociedad (Parte B). Finalmente, problematizo la configuración denominada “sistema nacional de innovación” frente a la variedad de posibilidades de configuración de colectivos locales abiertos por la entrada en escena de las TICs (Parte C).

A1) De la epistemología de las corrientes dominantes a ...

Sea una proposición, esto es, un enunciado que pretenda expresar un hecho científico como por ejemplo, “fuerza = masa x aceleración” o “la riqueza de las naciones resulta de la capacidad de uno y de todos de perseguir los intereses de su propio ser individual”. En la epistemología de la tradición moderna, los criterios para decidir la veracidad o falsedad de una proposición son establecidos en base al contenido de un enunciado de la proposición. Frente a una controversia, esto es, si existen dudas sobre la veracidad de una proposición, la epistemología dominante nos responderá que el método científico hace que, en última instancia, la controversia sea resuelta cotejando el contenido del enunciado con la Naturaleza o la Sociedad. Es decir, comparando lo que dice el enunciado con lo que se percibe en la Naturaleza, lo que nos dice la Física en el caso de la primera proposición descrita, o con lo que se percibe en la especie de *naturaleza* en la que está la Sociedad y que es estudiada por las ciencias sociales, o lo que nos dice la

Ciencia Económica en caso de la segunda proposición. Así trabaja la epistemología dominante. No ayuda preguntar al gobernante, al pueblo o a Dios si “ningún cuerpo físico puede desplazarse con velocidad superior a la velocidad de la luz” es una proposición verdadera o falsa, pues el árbitro de esta pregunta es la Naturaleza.

En esta visión, el cotejamiento de los enunciados con aquello que es percibido de las formas, asumidas como “estando allá”, pre-existentes, es realizado en laboratorios o centros de cálculo, donde se busca establecer las condiciones de reproductibilidad de los fenómenos o de las experiencias. Los laboratorios y los centros de cálculo ostentan una reproductibilidad como si ella se desee en cualquier espacio y en cualquier tiempo. De esta forma, el conocimiento científico puede ser dotado de los atributos de universalidad y neutralidad, atributos que, según las corrientes dominantes, lo diferencian epistemológicamente de las demás formas de saber. En los últimos siglos, los europeos divulgaron para las otras culturas que este trabajo de obtención de las condiciones de reproductibilidad es llevado a cabo en la construcción de los saberes de las ciencias y tecnologías modernas operando una Gran División del mundo en dos esferas separadas, de un lado, la esfera de las “cosas-en-si” (en la cual estarían átomos, moléculas, microbios, rocas, astros), esto es, la Naturaleza, estudiada por las ciencias naturales y, del otro lado, la esfera de los “hombres-entre-si” (en la cual estarían el Estado, la democracia, los valores, los crímenes), esto es, la Sociedad, estudiada por las ciencias sociales y humanas⁴⁵. Las justificaciones de validación del conocimiento moderno son fundamentadas en el principio de la Gran División, no se mezcla la esfera de la Naturaleza con la esfera de la Sociedad – es decir, átomos no tienen nada que ver con democracia, nos dicen las corrientes dominantes modernas del saber sobre el saber. En la mayor parte de sus presentaciones, la ciencia económica, que se encarga de entender una parte de la naturaleza de la Sociedad y/o del comportamiento de los humanos, colocó en escena la Gran División, de ese modo, con lo que hombres y mujeres puedan hacer, de la misma manera la forma “*homo economicus*” (“racional”) es pre-existente, natural, está allá, y no puede ser cambiada por los humanos.

Nuevas maneras de entender el saber, especialmente el conocimiento científico moderno, ya venían siendo buscadas y propuestas por lo menos desde el comienzo del

⁴⁵ Para una presentación detallada de esta Grande División entre Naturaleza y Sociedad, mundo de las “cosas-en-si” y mundo de los “hombres-entre-si” ver (Latour, 1991/1994).

siglo XX⁴⁶. Estas nuevas formas desbordaban de los cuadros de referencias⁴⁷ de la epistemología de las corrientes dominantes y de las sociologías del conocimiento que no cruzan la Gran División que separa Naturaleza y Sociedad. Tras el libro que ocupa la posición inaugural de la sociología del conocimiento, publicado por Karl Mannheim en 1929⁴⁸, se destacan aún como precursores el estudio de Ludwick Fleck⁴⁹ en la década de 1930 y el sobresaliente libro de Karl Polanyi en la década de 1940⁵⁰. Muy conocido por su crítica “al mito del mercado auto-regulado”, nos interesa más aquí, mientras tanto, el análisis que Karl Polanyi hace del papel de las teorías económicas, tales como las enunciadas por David Ricardo, en el establecimiento del mercado de trabajo en Inglaterra de la primera mitad del siglo XIX. Karl Polanyi muestra de manera convincente y precursora que las teorías económicas no son simplemente expresiones de formas pre-existentes en las actividades económicas (de una nación), pero que el proceso de construcción y estabilización de las teorías de la *ciencia económica* actúa en las actividades económicas. Al constituirse, la ciencia económica hace desaparecer o aparecer organizaciones de la vida⁵¹, y modifica las formas y prácticas de la participación en la producción y en el consumo, para que las entidades que ella crea-inventa-experimenta-construye-encuentra-expone (por ejemplo, el mercado de trabajo como institución, el *homo economicus* como concepto de la ciencia económica, o la empresa privada como forma legal de asociación) sean creadas en la *naturaleza* de la Sociedad, y pasen así a ser consideradas una parte natural, y por lo tanto no histórica, de la constitución de la Sociedad. Una vez ocultado el proceso de constitución de estas entidades, ellas se naturalizan, su contingencia histórica es olvidada y ellas pasan a constituir una Naturaleza (una parte no humana!) de la Sociedad.

⁴⁶ Francisco de Oliveira escoge a Marx como el “primer pensador de economía política en investigar las mañas del lenguaje del discurso económico que esconde intereses de clase que se convierten en valores universales, en la clásica y conocida operación de Ideología alemana” pero Marx estaba por demás “envuelto en el lenguaje y en los moldes científicos del siglo XIX” (Paulani, 2005,14) para cruzar la Gran División.

⁴⁷ Cuadros de referencias epistemológicas que están amalgamados a cuadros de acuerdo con la contabilidad. Las discusiones en torno de las cuestiones ecológicas tornaran esta amalgama evidente, pues antes de establecer quién paga, por ejemplo, por el calentamiento global, es preciso que se entre en acuerdo (convenga) que el realmente existe y lo que/quien causa.

⁴⁸ (Mannheim, 1929/1936/1985). Este libro de Mannheim solo fue traducido para el portugués en 1986, (Mannheim, 1936/1986).

⁴⁹ Este estudio, (Fleck, 1979, 1986), hecho en la década de 1930 por un médico judío que sobrevivió al nazismo, pasó más de veinte años ignorado, antes de ser rescatado por Thomas Kuhn (Kuhn, 1992).

⁵⁰ (Polanyi, 1944/1957, 1944/2000).

⁵¹ No voy a poder ampliar demasiado este ensayo argumentando que la “vida”, sin calificativos, no puede ser separada de la “vida económica”, a pesar no raras veces esta separación simule ser ejercida por los economistas.

Polanyi observa que en la medida en que las leyes que vinieron a gobernar una economía de mercado se constituían en Inglaterra del cambio de siglo y de las primeras décadas del siglo XIX, ellas eran colocadas como parte de la Naturaleza (en la esfera de las “cosas-en-sí”). La *ley de los rendimientos decrecientes*⁵² fue una ley de fisiología de las plantas; la ley de población malthusiana reflejo la relación de fertilidad del hombre y del suelo. “En ambos casos las fuerzas en juego eran las fuerzas de la naturaleza, el instinto animal del sexo y del crecimiento de la vegetación en un solo dato ” De ahí que para la ciencia económica de aquel momento histórico se reveló entonces el “verdadero” significado del tormentoso problema de la pobreza, “la sociedad económica estaba sujeta a leyes que no eran leyes humanas” (Polanyi, 1944/2000,153),es decir, las leyes que no eran de la esfera de los “hombres-entre-sí”.

Fue entonces la propia ciencia económica de la época que estableció la inutilidad de ir contra la pobreza por medio de una ley humana, pues esto sería literalmente equivalente a hacer una ley en contra de la lluvia. Existía la posibilidad de que la ley de asistencia social a los pobres (*Poor Law*) fuese abolida por un consenso científico, y la decisión de hacer la práctica económica del asistencialismo desaparecer fuera tratada como una decisión “técnicamente determinada”, se diría hoy. Al analizar la abolición de la *Poor Law* en Inglaterra de la década de 1830, Karl Polanyi hace una descripción elocuente de un episodio en que acciones extremas fueran tomadas para que apareciese en la sociedad una entidad que la ciencia económica había colocado en escena pocos años antes, el mercado de trabajo. Él muestra que

“[La] creación de un mercado de trabajo fue un acto de disección ejecutado en el cuerpo de la sociedad por aquellos que ya estaban fortalecidos en su tarea por la seguridad que apenas la ciencia puede ofrecer. El hecho que la *Poor Law* tenga que desaparecer era parte de esa certeza. ‘El principio de la gravedad no es más cierto que la tendencia de tales leyes de cambiar la riqueza y el vigor en miseria y debilidad... hasta que, finalmente, todas las clases sean infectadas por la plaga de la pobreza universal’, escribió (David) Ricardo. Sería, con efecto una moral cobarde aquella que, sabiendo de esto, dejase de encontrar fuerzas para salvar la humanidad de sí misma a través de la cruel operación de la abolición de la asistencia social a los pobres. Sobre este punto había un consenso general de Townsend, Malthus y Ricardo, Bentham y Burke. Por más diametralmente que difieran en método y perspectiva, ellos concordaban en la oposición a los principios de la economía política y a la *Speenhamland*. Lo que hizo del liberalismo económico una fuerza irresistible fue esa congruencia de opiniones entre perspectivas diametralmente opuestas. Aquello que un ultra-reformador Bentham y un ultra-tradicionalista Burke aprobaban igualmente asumía, automáticamente, el carácter de auto-evidencia”. (Polanyi, 1944/2000, 154-155)

Si volteamos la mirada a la contemporaneidad, a lo largo y principalmente al final del siglo XX, los estudios cada vez más abocados para entender como las ciencias y las tecnologías son hechas, mostraron que estas hechuras están hoy bastante distantes de

⁵² “*law of diminishing returns*”

aquello que sucedía en los siglos anteriores o de aquello que muchas veces la historiografía de la ciencia y de la tecnología les hacía (y aún hace!) corresponder. A mediados del siglo XX, y con especial nitidez después de la Segunda Guerra, la visión de las corrientes dominantes ya percibía la configuración de otro modo de hacer ciencias y tecnologías, a partir de instituciones y de personas asalariadas. Especialmente en los Estados Unidos, con sus aparatos militares, de investigación y educativos⁵³, tempranamente se percibieron las ciencias y las tecnologías hechas en redes que imbricaban universidades, grandes empresas y el Estado. Se configuraron escalas colectivas cada vez mayores de construcción e invención de una Naturaleza, y no más los desempeños de los grandes científicos que transitaban en pequeñas escalas⁵⁴, escalas fácilmente vistas como individuales y de descubiertas de una Naturaleza que ya estaba allá, previamente dada, para ser reconocidas. El ofuscamiento que las luces de los atributos idealistas de la neutralidad y de la universalidad provocaban, dificultando la visión a partir de otros puntos de vista, no iluministas, sobre la naturaleza del conocimiento científico-tecnológico, no continuó capaz de encubrir toda esta nueva configuración por mucho tiempo después de la Segunda Guerra. Se fortificaron nuevos entendimientos y abordajes de las ciencias y de las tecnologías de la modernidad, que desde entonces vienen teniendo sus atributos de universalidad y neutralidad reevaluados.

A2) ... los abordajes semióticos

Hechos independientes, se tornaron conocidos en la década de 1980, los primeros trabajos de observación etnográfica y análisis de la construcción de conocimientos científicos y tecnológicos en la contemporaneidad, denominados estudios de laboratorio⁵⁵. En los años siguientes, en las palabras que pasaran a circular ampliamente en las comunidades de los estudios CTS (ciencia-tecnología-sociedad), se

⁵³ Es emblemática de mediados del siglo XX la visión de la sociología de la ciencia divisada por Robert Merton, que trazó el esquema básico que perdura hasta ahora, para el funcionamiento de instituciones de apoyo y reglamentación (y también orientación, a pesar de que esto continúe oscuro) de las actividades científicas, tales como la *National Science Foundation* y, en Brasil, el CNPq. Ver también (*United States. Office of Scientific Research and Development. y Bush, 1945/1980*), (Price, 1965) y, para una apreciación más reciente después de la Segunda Guerra, (Guston e Keniston, 1994).

⁵⁴ Ver, por ejemplo, (Soares, 2001).

⁵⁵ Son cuatro los estudios de laboratorio más conocidos como trabajos seminales, (Knorr-Cetina, 1981), (Latour y Woolgar, 1979), (Lynch, 1985), (Traweek, 1988). De estos, solo uno de ellos fue traducido al portugués, (Latour y Woolgar, 1979/1997)

observó la “tecnociencia”⁵⁶, es decir, la configuración de actividades que entran en escena en la hechura de los hechos y artefactos científicos tecnológicos. Considerado el conjunto de estos estudios, se puede decir que en la década de 1980 la antropología, y también la sociología y nuevas formas de hacer historia de las ciencias y de las técnicas, entraron en los laboratorios. Los estudios de laboratorio trasladaron la ciencia y el científico de aquella posición privilegiada a partir de la cual, potencialmente, pueden observar todo pero no son observados por nadie⁵⁷.

Los estudios de laboratorio muestran que algo que convencionalmente las ciencias destacan como Naturaleza, a pesar que de alguna forma participe, no es el árbitro final de las controversias científicas, incluso en los campos que integran el llamado núcleo duro de las ciencias, como los de la física, de la química y de la biología. Lo que sucede en los laboratorios y centros de cálculo, tal como describen convincentemente aquellos estudios, es mucho más comprensible como un proceso de invención y construcción de lo que procura y descubre de formas previamente ya dadas y presentes en una Naturaleza.

Consideramos una proposición que creó una controversia científica famosa, tal como “la forma de la molécula del ADN es la de una hélice doble”. La idea (hasta hoy) popularizada es que la controversia se resolvió cuando se verificó que la forma de la molécula del ADN, una forma supuestamente pre-existente en la Naturaleza, es realmente una hélice doble. Es decir, se divulga la idea de una Naturaleza (universal y neutra) como árbitro final en la solución de las controversias científicas. Pero lo que los estudios de laboratorio de la década de los 80 observan en casos como éste es un proceso en que la naturaleza no presenta forma alguna hasta que los científicos entran en acuerdo sobre la forma en cuestión. En otras palabras, las formas o entidades que habitan la Naturaleza - tal como la hélice doble de la molécula del ADN - solo pasaron a habitarla después que fueran colocadas allá por las ciencias. Es decir, estas formas no son descubiertas. Se puede decir que, así como los artefactos tecnológicos, ellas no existen antes de ser inventadas y construidas por las ciencias (y tecnologías). Cuando un microscopio electrónico fotografía una forma que supuestamente “esta allá” en la

⁵⁶ La palabra tecnociencia designa todo el conjunto de actividades percibidas por los que estudian la “ciencia tal como ella es hecha”, esto es, actividades que explican/participan de la construcción de los conocimientos científicos y tecnológicos. Bruno Latour “us[a] la palabra tecnociencia para describir todos los elementos atados al contenido científico, por más suyos, insólitos o extraños que parezcan” (Latour, 1998,286)

⁵⁷ Una ciencia que alega tener la posesión del “ojo de Dios” (“*God’s eye trick*”).

Naturaleza, los estudios de laboratorio nos muestran de qué modo el instrumento y las teorías actúan para que ella “esté allá”. La forma de la hélice doble de la molécula del ADN que “está allá” es el resultado de la resolución de las controversias científicas y no una forma, una entidad, un elemento previamente dado que ya “estaba allá” sin las teorías y los instrumentos que incorporan diversos niveles, muchos de ellos enterrados por así decir, de teorías.

Lo que se dijo anteriormente para la molécula del ADN podría ser dicho para los microbios de Pasteur o para el oxígeno que, en el abordaje semiótico, fue más propia y comprensiblemente inventado y construido, y no tan propiamente descubierto por Lavoisier. Esta reivindicación – las ideas de invención y de construcción de los hechos y objetos científicos aumentaron el rendimiento de los procesos de entendimiento de cómo se configura el conocimiento científico que puede, a primera vista, parecer extraña o también absurda. ¿No sería evidente que los egipcios, los griegos y los romanos respiraban el oxígeno que Lavoisier descubrió muchos siglos después de ellos? ¿El oxígeno no estaba siempre allá? Frente a esta colocación los abordajes semióticos, grosso modo, concordaron que el oxígeno siempre estuvo allá, pero solo después que Lavoisier lo inventó o construyó. A pesar que esto pueda parecer un mero juego de palabras, la respuesta apunta hacia el núcleo de un dispositivo de un inmenso poder accionado por las ciencias, la capacidad de crear formas, entidades u objetos (por ejemplo, el oxígeno) que están fuera del tiempo y del lugar donde aparecieron. La ciencia crearía objetos que están fuera de la historia. Objetos naturalizados. Una vez naturalizadas, tales entidades – un objeto, un hecho, una ley científica – se liberan de las condiciones espaciales y temporales de su creación para ser colocadas en la esfera de las “cosas-en-sí” que ‘están allá’ en la Naturaleza y que, reza la constitución moderna, es separada de la esfera de la Sociedad, donde se trata de las cuestiones de los “hombres-entre-sí”.

Lo que los abordajes semióticos permiten percibir es que en los últimos siglos, para dotar la ciencia occidental de los atributos de universalidad y neutralidad, a pesar de que se haya divulgado, a través de la epistemología, que los saberes de las ciencias y tecnologías modernas se establecen operando la Gran División, esto es solamente una parte de lo que sucede. Antes de la estabilización de una proposición científica como hecho (durante una investigación, se podría decir), todas las cuestiones intervinientes se presentan en un mundo que mezcla las dos esferas. Es en el proceso de justificación de la verdad o legitimación de un objeto, hecho o ley científica, que una especie de

purificación es llevada a cabo, trazando en aquel punto una frontera separando las dos esferas.

Los abordajes semióticos del conocimiento de la ciencia económica permiten traer a un plano visible el carácter construido (y no descubierto) de las leyes y formas económicas, que son siempre indisolublemente formas técnicas-sociales-políticas. En trabajo inédito para su época, (García, 1986) estudió la economía de la fresa fresca en la región de Sologne en Francia. A pesar de tener las tierras más apropiadas para el cultivo de la fruta, la participación de la región en la economía de este tipo de fresa de mayor valor (comparado con la fresa vendida para mermelada) era menor y de peor calidad que los de otras regiones del país. La relación entre los productores y distribuidores (que llevaban el producto al consumidor final en los centros urbanos, principalmente París) estaba estructurado por relaciones de amistad, parentesco, apadrinamiento y fidelidad por las cuales los productores entregaban la producción a los intermediarios que, por un lado, no les informaban ni el precio ni cuando pagarían y, por otro lado, les adelantaban dinero o socorrían en ocasiones de necesidades especiales – una arquitectura o una forma económica que recuerda mucho ciertas regiones del Nordeste brasileiro, conforme apunta otro estudio de la misma autora⁵⁸.

En el caso de Sologne, un gestor, un consultor contratado por la prefectura, se encargó con éxito de hacer una transformación en la economía de la región, haciendo aparecer allí la forma “mercado perfecto”. (García, 1986) muestra en detalle cómo éste gestor proporcionó la yuxtaposición de elementos heterogéneos y específicos de aquel caso para configurar y hacer surgir “un mercado perfecto” como una forma de organización de la relación de los productores con los distribuidores de fresas de la región. Estas proporciones de yuxtaposición de elementos heterogéneos incluían desde entendimientos con instituciones financieras, desde líneas de crédito hasta el estilo de recepción y diálogo con campesinos, hasta la construcción de un edificio con una arquitectura especial, donde lotes de fresas eran clasificados y numerados. Vendedores y compradores finalizaban transacciones de compra y venta sin verse a través de un marcador electrónico. Los lotes podían ser examinados en bancas de mañana y negociados en la tarde, en pregón con auxilio de un placar electrónico visto de dos salas en pisos diferentes, de modo que los compradores y vendedores cerraran el negocio en el anonimato. En resumen, circuitos de información, hábitos, costumbres, fresas, leyes,

⁵⁸ Ver (Garcia-Parpet, 2002).

prácticas, móviles, equipamientos, transportes y edificios, todos estos elementos heterogéneos fueron dispuestos de modo a configurar las características de transacciones de mercado entre agentes productores y compradores de fresas frescas en la región.

El pasaje “de la epistemología de las corrientes dominantes a los abordajes semióticos” resulta de una gran cantidad de trabajos en el campo de los Estudios CTS hechos en las tres últimas décadas en algunos países, principalmente Inglaterra, Francia, Estados Unidos, Holanda, Alemania y países escandinavos. Dada la imposibilidad de realizar una tentativa, igual que va, de descubrir aquí todo este campo, esta sesión no puede ser más que un incentivo para ir adelante localmente. Cabe entonces la pregunta, ¿qué posibilidades podemos descubrir a través de este pasaje?

En un periódico de gran circulación en Rio de Janeiro, Roberto Da Matta, antropólogo, expresó su frustración ante unos economistas que, en Brasil, pretenden encerrar el mundo en provincias (categorías, cuadros de referencia y contabilidad) de donde no se consigue vislumbrar los espacios de posibilidades al cual este pasaje “de la epistemología de las corrientes dominantes a los abordajes semióticos” puede conducir. Él escribió,

“El punto que quiero ... resaltar tiene que ver con la temática general de las redefiniciones locales del global... [c]on el problema básico de los re-ordenamientos, en nivel del local, de padrones e instituciones universales, que la nuestra vana economía y otras disciplinas de cuño eminentemente universalista no consiguen percibir⁵⁹.

Arriesgando la respuesta de una frase, creo que se puede decir que el paso “de la epistemología de las corrientes dominantes al abordaje semiótico” conduce a un espacio-tiempo donde podemos ver como el conocimiento científico-tecnológico no es malo, no es bueno, no es neutro y su construcción es un emprendimiento tan poderoso que no solo describe una realidad pero también actúa para crear la realidad que describe. (Callon, 2008) y esto, dicho directa y simplemente, abre nuevas posibilidades de posibles realidades.

B) Un poco de teoría, traducciones-translaciones (x impactos y descubiertas)

La epistemología de las corrientes dominantes se une a la noción de impacto, de fuerte apelación mecánica, y coloca en escena el modelo de difusión de los artefactos científicos y tecnológicos. En esta versión de los estudios sobre el saber que proponen presentar el conocimiento de la ciencia moderna a partir de un mundo dividido en partes estancadas, Naturaleza y Sociedad no se mezclan, pero es común afirmar que los

⁵⁹ Roberto DaMatta, O GLOBO, 30-01-2008, pág. 7 – Sobre búfalos, toros, osos y bolsas.

descubrimientos (inventos) que aparecen en la esfera de la Naturaleza atraviesan el espacio vacío entre las dos esferas y alcanzan la Sociedad. Los objetos o entidades técnico-científicos, sean hechos y leyes científicas o artefactos tecnológicos, llegan entonces a la Sociedad con (opciones⁶⁰ de) formas determinadas y provenientes de otro mundo, del mundo de la Naturaleza, del mundo de las cosas-en-si, cosas u objetos que poseen esencias independientes de las cuestiones de los hombres-entre-si. Estos objetos entonces, que son producciones de las ciencias y tecnologías (o, en expresión contemporáneamente más precisa, producciones de las tecnociencias), causan, por definición en el modelo de difusión, “impacto” en su encuentro con la Sociedad que pasa a hacer uso de ellos.

En los títulos de elementos narrativos que entran en la construcción de conocimientos contemporáneos, tales como, típicamente, artículos, libros y congresos, la palabra “impacto” refuerza la imagen de algo que llega listo y modifica, perturba, de manera sugerentemente drástica, el ambiente que entra, robusteciendo la presencia, consiente o no, del modelo de difusión de la ciencia y de la tecnología en la Sociedad. Según este modelo (modo de pensar y actuar), los artefactos técnico-científicos nos llegan con formas que están determinadas a priori en la esfera de la Naturaleza, por leyes no-humanas, universales y neutras, fuera del bien y del mal, fuera de la historia. Así, en el modelo de difusión, las entidades (hechos científicos y artefactos tecnológicos) construidas por la tecnociencia llegan a la Sociedad con formas que tienden a ser naturalizadas, a ser técnicamente determinadas, y el máximo que la Sociedad puede hacer es construir criterios éticos para su utilización, una vez que “la misma ciencia que hace los (buenos) remedios hace la (mala) guerra bacteriológica”. En la base del modelo de difusión está la noción de descubierta, de la idea de que la ciencia descubre las formas naturales antes desconocidas pero que ya “estaban allá” presentes, determinadas, independientemente del observador, y el estratagema de una separación entre ciencia y tecnología, entre el conocimiento científico y su aplicación. Las corrientes identificadas

⁶⁰ En el caso de los artefactos tecnológicos la convivencia de formas diferentes y la opción entre ellas se presentan como algo esperado, tolerable o hasta deseable, vinculado a la competición entre productos diferentes cuyos mercados coinciden (Gillete y la máquina de afeitar). En caso de las leyes y hechos científicos la convivencia de formas diferentes (proposiciones competitivas) es generalmente vista como algo temporal a ser tratado por los científicos, asociado a una controversia a la espera de ser resuelta (una de las proposiciones no resistirá a las pruebas de veracidad en la comparación con las formas pre existentes en la Naturaleza – sería dicho) o abandonada por una “mudanza de paradigma” (ver (Kuhn, 1992)).

como el llamado determinismo técnico-científico se adhieren fuertemente al modelo de difusión de la ciencia y de la tecnología.

Históricamente, la situación se complicó cuando, desde por lo menos el inicio del siglo XX, estuvo cada vez más difícil negar que los objetos y hechos técnico-científicos envolvían una construcción. En medio de la complicación, surgieron en la segunda mitad del siglo XX aquellos que, se puede decir, fueron para el extremo opuesto, esto es, dejaron el determinismo técnico-científico para abrazar el llamado constructivismo social. Muchas corrientes asociadas a la llamada condición post-moderna (el propio uso de este término es objeto de grandes discusiones en los circuitos académicos especializados y hasta fuera de ellos)⁶¹ componen una visión de fragmentos no sólo para aquellos que se preocupan con el saber sobre el saber, pero también para todos que necesitan situarse en el panorama de las actividades de construcción de conocimiento. Muchas corrientes de los movimientos post-modernistas llegaron a afirmar que la ciencia sería pura construcción social, mero discurso, una construcción del lenguaje – para ellos, todo sería resuelto en la esfera de los hombres-entre-si, la Naturaleza sería una consecuencia exclusiva de las relaciones entre los humanos.

Los Estudios CTS, y especialmente la teoría actor-red (TAR)⁶², se distancian tanto del determinismo técnico-científico y del constructivismo social al deshacer la gran división entre Naturaleza y Sociedad que el catecismo moderno predica a todos los pueblos. Percibiendo la realidad como constituida por “redes”⁶³ y adoptando una concepción minimalista y reflexiva de redes como yuxtaposiciones o relaciones de elementos heterogéneos que por su vez son también yuxtaposiciones o relaciones de elementos heterogéneos, la teoría autor-red- se sitúa fuera de las dos corrientes por encima. Para la teoría actor-red, “las redes son al mismo tiempo reales como la naturaleza, narradas como el discurso y colectivas como la sociedad” (Latour, 1994,12).

⁶¹ Ver, por ejemplo (Lyotard, 1979/1986). Para una presentación de la condición post-moderna de tal vez mayor invocación inmediata para economistas y administradores ver (Harvey, 1989/1993), o todavía los volúmenes de Manuel Castells ciñendo “la era de la información, economía, sociedad y cultura”.

⁶² La así llamada “teoría actor-red (TAR)” (en inglés “*actor-network theory (ANT)*”) no es encontrada en una única forma, pero tiene raíces en los trabajos de Michel Callon, John Law y Bruno Latour. Se trata de un abordaje minimalista, radicalmente materialista y ontológico, para describir un mundo en flujos permanente (un mundo de verbos) donde todas las entidades (los sustantivos, los actantes) se configuran/son configuradas a partir de relaciones que se estabilizan provisoriamente. Ver por ejemplo, (Law e Hassard, 1999) o (Latour, 2005) o aún en español, (Latour, 2008 (2005)).

⁶³ Cabe observar, que el uso de la palabra “red” por la teoría actor-red no remite a sus designaciones más comúnmente encontradas, sean ellas una red telefónica, la internet o una red de ventas o una de asistencia o distribución de productos.

Al adoptar un abordaje semiótico, la teoría actor-red establece un compromiso radical con la materialidad al mismo tiempo que percibe un mundo que actúa sin formas predefinidas y en flujo ininterrumpido. Todo se desplaza, se hace y se deshace en movimiento permanente y no tiene más una separación entre Naturaleza y Sociedad. Con más rigor no hay más Naturaleza ni Sociedad, como entidades no situadas y que no sean efectos de resolución de controversias, Mientras haya controversias, en aquel punto espacio-tiempo controvertido, Naturaleza y Sociedad no están delineadas. Con mayor rigor no se podría decir que allí Naturaleza y Sociedad se mezclan, pues allí ellas no son entidades, no tienen forma, no fueron bautizadas.

Casi siempre, una controversia surge cuando una proposición entra en escena. Una proposición es el enunciado de una red, de una cierta disposición que yuxtapone elementos (cosas, narrativas y personas) heterogéneos. Una proposición tiene siempre definido su espacio y su tiempo. O la disposición (tácita o implícita) propuesta de elementos heterogéneos se torna estable, perdura, se mantiene (siempre de manera aproximada pues estamos en un mundo en permanente flujo), se resuelven las controversias asociadas a ella y la proposición se torna un hecho, empedernirá, o la disposición propuesta no resiste, la red anunciada se rompe y la proposición se deshace en ficción. Al desplazarse en el espacio y en el tiempo, conformándose como hecho o ficción, las proposiciones se modifican, ellas son traducidas-trasladadas. Mediante traducciones-traslaciones las controversias son resueltas siempre localmente, de modo que, al resolverse las controversias, los hechos resultantes no son los mismos, no son independientes del lugar y época (espacio y tiempo) No hay hechos universales y neutros.

Al desplazarse de mano en mano, de tiempo en tiempo, los hechos y los artefactos no son los mismos. Por ejemplo, desde el punto de vista de la teoría actor-red, así como el fordismo no fue el mismo en Detroit y en São Paulo, el auto también es diferente. La teoría actor-red define el auto por lo que le hace, por sus acciones y este nunca actúa aisladamente. El auto actúa siempre junto a una carretera, combustible, un chofer. Las carreteras brasileñas son muy diferentes de las carreteras estadounidenses y entonces el auto no recorre las mismas distancias en las mismas condiciones de velocidad, comodidad y desgaste, la suspensión tendrá que ser modificada; en Brasil la gasolina tiene cerca de 25% de alcohol y esto exige diferencias en el motor; los hábitos de manejo de los choferes son diferentes y como cualquier turista percibe y esto hace que hayan diferencias de seguridad (y en las pólizas de seguro!) entre autos en Detroit y en

São Paulo. Los operarios y gerentes también “hacen diferencia” en dos lugares y el producto resultante por ahí se diferencia. La lista de diferencias puede ser extendida en un universo abierto. Solamente para el modelo de difusión, que considera que formas estables y aisladas atraviesan un espacio vacío y misterioso entre Naturaleza y Sociedad, se torna pensable el mismo carro en Detroit y São Paulo.

Más aún, los hechos – la teoría actor-red hablan de los hechos técnicos y científicos no sólo de la economía, pero igualmente de la física y de la biología – son negociados. Es justamente por esto que ciertas proposiciones se implementan como hechos en algunos lugares y como ficción en otros, pues las redes se estabilizan siempre localmente. ¿Y cuando los hechos son los mismos? Ellos solo serán los mismos para quien/ o que estuviera en la misma red. “La forma de la molécula del ADN es una hélice doble” solo será hecho en determinada yuxtaposición de elementos heterogéneos y en la medida en que se logre reproducir esta yuxtaposición de forma amplia. Esto es justamente el trabajo, llamado de “purificación”, generalmente más concentrado en determinados lugares como laboratorios, tribunales y centros de cálculo.

El modelo de difusión hoy forma parte del sentido común (que, como alguien ya observó, es diferente del buen sentido). Esto no impide que, ya que él mismo es una proposición candidata al hecho, el modelo de difusión sea traducido-trasladado para diversas partes del globo suscitando controversias de diferentes matices y consecuencias. De cierta forma, para países o regiones donde la tecnología tradicionalmente importada, como es el caso de Brasil, los hechos y artefactos de la tecnociencia – principalmente aquellos cuyo origen se ve concentrado en grandes laboratorios que desempeñan largas cadenas de operaciones de separación, construyendo la frontera que da a las esferas Naturaleza y Sociedad la condición de entidades purificadas – son presentados con algún retraso en relación a los países que los exportan después tienen allá alcanzando formas estables y estandarizadas, volviéndose más fácil percibir su adopción como difusión de algo que ya viene listo de que como la traducción-translación de algo que, al ser adoptado en Brasil, se transforma. Por así decir, en los lugares donde la sabiduría popular dice que “tecnología es magia importada”, el modelo de difusión aparecerá con una carga mayor de evidencia que en los lugares donde aquellos hechos y artefactos sufrieran intensas traducciones-translaciones en el proceso de adopción que los conduce a sus formas más estabilizadas. Pero no puede ser aquí el lugar para ir frente en el análisis teórico de estos dos modelos (modos de pensar y actuar según difusión o según traducción-translación) y sus

consecuencias. En nuestro interés, menor pero posible en las limitaciones de este ensayo, es aguzar la curiosidad, despertar el interés, apuntar los efectos que pueden ser obtenidos a partir de las toscas consideraciones teóricas hechas encima. Para esto, intentaremos dar ejemplos como entidades económicas que son históricas, que son frutos de un colectivo específico en lugar y época específicos, nos llegan, por lo menos para la gran mayoría de nuestros economistas, naturalizados como elementos constitutivos de conocimiento de una ciencia económica que se quiere y se dice universal y neutra. Se trata por lo tanto de una modesta iniciativa de exponer lo que no cabe en los cuadros de referencia y de contabilidad que simultáneamente conforman y resultan de las elecciones que la ciencia económica ha hecho en la construcción de sus hechos y artefactos⁶⁴ y que “la historia de la ciencia y su progreso lógico-formal fueron encargándose de disimular y ocultar”. (Paulani, 2005,19)

C) Colectivos locales, ¿“sistemas”? ¿“nacionales”? de ¿“innovación”?

Al considerar a las entidades como algo con fronteras definidas, algo al respecto del cual sería simple decir lo que está dentro y lo que está fuera, el modelo de difusión, como modo de pensar, hablar, y actuar, naturaliza la locución “Transformaciones del sistema capitalista e impactos sobre los Sistemas Nacionales de Innovación” como título de un panel de economistas⁶⁵, una vez que ella convive sin cuestionar seriamente tanto las ciencias y las tecnologías, como la visión de que es simple saber lo que está dentro y de lo que está fuera tanto del “sistema capitalista” como de los “sistemas nacionales de innovación”. Además de eso, el modelo de difusión pone en escena todavía, un tanto subrepticamente, una precedencia de las “transformaciones del sistema capitalista”, como si primero, ellas ocurrieran y sólo después, una vez ocurridas, ellas tuvieran impacto sobre los “sistemas nacionales de innovación” que hasta entonces habrían permanecido sin transformaciones.

C1) ¿“sistemas”?

Aunque en otra categoría y más general que el modelo de difusión, la noción de sistema también refuerza un modo de pensar, hablar y actuar a partir de la idea de objetos o entidades constituidos por unidades o partes aislables y muy simplificadas, con

⁶⁴ Ver el trabajo de Peter Miller. Por ejemplo, (Miller, 1998)

⁶⁵ Tomo como ejemplo la iniciativa de BNDES (Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social, Brasil) que promovió a fines del 2007, en Rio de Janeiro, el panel titulado “Transformaciones del sistema capitalista e impactos sobre los Sistemas Nacionales de Innovación”. En esa ocasión, sugerí que el título “Transformaciones en el saber sobre el saber y traducciones-translationes para colectivos locales” hubiera sido más beneficioso. Si corrí el riesgo de la impertinencia, no frente al amigo José Cassiolato que hizo la invitación, pero frente a la audiencia compuesta en su mayoría por economistas, es porque pretendí mostrar que la variante podría ir bien además de mera intercambio de palabras en el título-tema del panel. Este ensayo resulta de aquella gentil invitación.

fronteras no problematizadas, sean estos objetos o entidades la empresa, la universidad, el estado, el mercado, o artefactos tecnológicos y hechos científicos, como Internet, virus, energía nuclear, electrón. Es decir, la adopción naturalizada de la facultad de aislar, de no problematizar las fronteras, presente en el modelo de difusión, está también presente en la noción y en el lenguaje del pensar y actuar en términos de “sistema” como un conjunto de partes que pueden ser definidas aisladamente e integradas en un todo mediante reglas formales de pertinencia e interacción.

De ninguna manera pretendo aquí declarar “superada”⁶⁶ la noción de sistema, lo que sería una quimera, pero sí mostrar que ella no es neutra y es normativa, y llamar la atención para los efectos de su uso en el caso de los “sistemas nacionales de innovación”. Si quisiéramos traer para una discusión interdisciplinar, aunque restringida a economistas y administradores, algo sutil y en constante re-configuración, el uso de la palabra “sistema” en la expresión “sistemas nacionales de innovación” ya hace una división, ya traza una arquitectura de inclusión y exclusión que excluye buena parte de cuestiones relativas a este algo sutil y en constante re-configuración.

La incomodidad causada por los límites del pensamiento sistémico puede ser percibida ya en las definiciones de “sistemas nacionales de innovación” propuestas en las últimas décadas. Aquellos economistas que se dedicaron a las investigaciones en el campo de la organización para la producción y propusieron los “sistemas nacionales de producción” desde el inicio buscaron espacios más amplios, al movilizar como punto de partida una definición de “sistema” como “cualquier cosa que no sea un caos” (Lundvall, 1992,2) buscando ya ahí abrir los espacios que, por otro lado, el nombre de bautismo de la proposición que hacen delimita.

(Lastres e Cassiolato, 2006) se debaten en el espacio restringido de los sistemas y buscan ampliarlo al proporcionar una diferencia entre “sistema” y “arreglo” en el estudio de las organizaciones que denominan “Arreglos Productivos Locales”. Para ellos, “arreglos” son organizaciones sociales productivas pero “fragmentadas y que no presentan articulación significativa entre los actores y que, así, no se pueden caracterizar como sistemas”. Al tomar en cuenta sistemas y arreglos, ellos reivindican un

“abordaje analítico que combina las contribuciones sobre desenvolvimiento de la escuela estructuralista latino-americana con la visión neo-schumpeteriana de sistemas de innovación” [para considerar] “actividades y organizaciones responsables por la asimilación, uso y diseminación de conocimientos y capacitaciones, [así como] las particularidades de los demás actores sociales y políticos y de los ambientes donde se insertan” (Lastres e Cassiolato, 2006,23-24)

El modelo de la Hélice Triple también registra las limitaciones de la noción de sistema al apuntar que

“[la] evolución de los sistemas de innovación, y el actual conflicto sobre qué camino tomar en las relaciones universidad-industria, se reflejan en los diversos arreglos institucionales de las relaciones gobierno-industria-universidad”... “para explicar estas reorganizaciones que son

⁶⁶ El uso de la expresión “superado” denotaría la captura por el lenguaje del modelo modernista lineal de difusión.

observadas en las relaciones gobierno-industria-universidad es necesario transformar las teorías sociológicas de retención, innovación re-combinatoria y controles reflexivos. Se puede esperar que cada teoría aprecie una sub-dinámica diferente” (Etzkowitz e Leydesdorff, 2000,111-112) (énfasis adicionado)

Y también indica los puntos de tensión entre lo que se observa y las limitaciones de la noción de sistema al recalcar que

“... no se espera que una Hélice Triple sea estable ... [la]s fuentes de innovación en una configuración de Hélice Triple no son más sincronizadas a priori. Ellas no se juntan en un orden pre-establecido, pero generan rompe-cabezas para que los participantes, los analistas y los policymarkers los resuelvan ... Lo que es considerado “industria” o “mercado” no puede ser tomado como dato y no debería ser sustantivado. Cada “sistema” es definido y puede ser redefinido con la designación del proyecto de investigación. ... Por ejemplo, sistemas nacionales de innovación pueden ser más o menos sistémicos. La extensión del carácter sistémico permanece una pregunta empírica”. (Etzkowitz e Leydesdorff, 2000,112-113)

El modelo de la Hélice Triple aumenta considerablemente la problematización de la identidad de los actores al proponer de tal manera la universidad como formadora de instituciones y no (solamente) de individuos. La Hélice Triple critica los modelos que pretenden entender la innovación privilegiando el “estado” o la “empresa”, pero acaba privilegiando la institución “universidad”, aunque con más espacio para la negociación de la forma que sería adquirida por esta universidad. Pero, más importante, la Hélice Triple no encara la cuestión de la mixtura Naturaleza-Sociedad, de modo que sus actores permanecen como actores sociales⁶⁷.

Es decir, la gran división que configura ambientes naturales donde los actores sociales y políticos están insertados aún permanece en estos modelos. Los ambientes naturales a priori continúan existiendo. Estos ambientes naturales son dados externamente, independiente de la diversidad de estos actores⁶⁸. Los análisis posibles quedan por lo tanto de este lado del espacio que se abrió desde las proposiciones que estaban en el horizonte de la media ya en la década de 1960 anunciando que el medio se confunde con el mensaje⁶⁹. En otras palabras, estos abordajes, aún flexibilizando el concepto de sistema para llegar al arreglo o a una versión de red, no dan cuenta del dinamismo de los procesos de construcción del conocimiento por la incapacidad de llevar en cuenta el carácter indisociable de la mezcla medio-mensaje o red-hecho⁷⁰ en la configuración de lo que llaman innovación.

⁶⁷ Existe bastante material sobre el modelo de la Hélice triple. Vea por ejemplo la sesión “debates” del nº 18 (10/06/2002) de Redes – revistas de estudios sociales de la ciencia (Universidad Nacional de Quilmes, Argentina), donde Judith Sutz (p. 213-224) y Pablo Kreimer (p.225-232) comentan y critican el modelo de la Hélice Triple a partir de un texto de Terry Shinn (p.191-212). O también *Science, Technology & Human Values*, Vol. 28 / N. 1, Winter 2003.

⁶⁸ Como generalmente pasa en los modelos pluralistas, puede haber muchas Culturas (o Sociedades) pero solo una Naturaleza.

⁶⁹ (Mc-Luhan e Fiore, 1967)

⁷⁰ Red (heterogénea)-hecho, Un hecho se configura como una yuxtaposición provisional de elementos heterogéneos y se confunde con una red que estabiliza momentáneamente esta yuxtaposición.

C2) ¿"nacionales"?

No se trata de anular o ignorar el sistema, el nacional y la innovación, sino de entender la dinámica de los actores y sus acciones en un cuadro de relaciones entre tecnociencia, mercado y política no más en términos de sistema pero en términos de redes heterogéneas, colectivos locales y otras (¿nuevas?) formas (híbridas de naturaleza y sociedad).

La separación radical entre lo técnico, lo científico y Naturaleza, de un lado, y lo político (nacional), la cultura y Sociedad entendida como asociación de humanos del otro, ensombrece más que ayuda a lidiar con la complejidad, las ambigüedades y los espacios de innovación contemporáneos. La antropología, por lo menos cuando estudia los llamados pueblos primitivos, bien sabe que no se puede entender una sociedad sin los utensilios que ella usa, sin su tecnología, y no hace a priori esta separación entre las cosas y los humanos. También no se podría entender las sociedades contemporáneas aquí subentendidas separadas de las ciencias y de las tecnologías o para usar una palabra de vocabulario CTS, de las tecnociencias.

Por un lado, las tecnociencias nos condicionan y pueden hasta imponer, una vez estabilizadas, listas, instaladas e irreversibles, ciertas maneras de hacer las cosas, aproximándonos a la situación capturada por el modelo de difusión; por otro lado, sin embargo, al mismo tiempo, las prácticas de las tecnociencias⁷¹ son creadas y se constituyen con la participación crucial de las circunstancias, tanto de los materiales disponibles como de nuestros hábitos, costumbres y nuestras maneras de hacer las cosas (que cambian con ellas pero no en relación, digamos, causal, directa y unidireccional). Es decir, las tecnociencias no tienen autonomía para “esclavizarnos”, por así decir, aunque aceptemos (yo y usted que me lee) concebir y puntualizar en un “nosotros” la hipótesis que da unicidad a la humanidad.

Ahora, esto no quiere decir que las prácticas de las tecnociencias y las innovaciones sean neutras y no participen de condiciones más o menos favorables a la vigencia de situaciones de democracia o de totalitarismo. Las tecnociencias viabilizan utilizaciones de medidas del espacio y del tiempo que proporcionan una precisión de control sin precedentes. Los bancos de datos pasan a integrar literalmente los cuerpos con la implantación de chips – sean estos cuerpos de cosas, animales, humanos o cuerpos sociales como las instituciones – haciendo posible las identificaciones y localizaciones instantáneas. La posibilidad de algo fomenta el interés en hacerlo suceder. Focalizando innovaciones en los cuerpos humanos, los nuevos sistemas de biometría y los nuevos tratamientos dispensados a los cuerpos de los viajeros en las fronteras, supuestamente justificados por la legitimidad de identificar y eliminar los cuerpos terroristas (y

⁷¹ Las prácticas de las tecnociencias tal vez sean la única cosa que se podría decir que las tecnociencias son, en la visión de la sociología de la traducción (en campo de la sociología del conocimiento científico-tecnológico). Tal vez el único consenso que aún se puede lograr hoy sea la tautología de que la ciencia es aquello que los científicos hacen.

también por el control de la inmigración), no solo son un ejemplo elocuente del aumento de la fuerza de las corrientes totalitarias en los últimos años como también una evidencia de que el propio cuerpo – una ciudadela tradicional del individuo – puede circunstancialmente ser mejor entendido como un colectivo local híbrido de materiales heterogéneos (opciones políticas, hábitos, células y electrones) que simultáneamente oscurecen sus límites y lo posicionan precisamente en redes de escala más amplia.

C3) ¿"innovación"?

Además de estos procesos en que cuerpos individualizados se ponen delante de las redes de escala global, las tecnociencias hacen posible configurar otros fenómenos en que colectivos locales se substantivan en cuerpos dichos socio-económicos-políticos. Aunque problematicen y muden sus configuraciones y coloquen sobre tensión las fronteras de las sociedades, colectivos o naciones, las tecnociencias no colocan todos los ejemplares de estas entidades en condiciones equilibradas de negociación de sus intereses. Las tecnociencias y las innovaciones de un pueblo, país o cultura pueden contribuir para, digamos así, esclavizar otro, como la historia de la colonización del mundo por los europeos indicó.

En países como Brasil, parcial y forzosamente moldeados al “proceso civilizatorio europeo” por la colonización, podemos considerar que recibimos constantemente proposiciones de objetos y de formas de asociación (propuestas de innovaciones) que nos llegan de los países que nos sirven de modelo. Al llegar aquí, para materializarse en hechos, estas proposiciones reciben modalidades locales específicas, en general diferentes de aquellas presentes en las condiciones que les dieran origen. Ejemplifiquemos primero con una forma de asociación. Ya mencioné el fordismo antes. Si miramos el fordismo como proposición de una forma de “asociación de elementos heterogéneos”, cuando el “modo fordista de organización de la producción” llegó al Brasil, las modalidades locales adoptadas convirtieron al fordismo de São Paulo en un hecho, pero un hecho que fue una forma de asociación bastante diferente del fordismo de Detroit. De manera análoga, la proposición del objeto automóvil acabó por llegar aquí, y hoy la vemos como hecho, materializada a las millones en las ciudades brasileras. Consideradas, sin embargo, las modalidades locales, que traen las relaciones económicas, sociales y políticas (las relaciones que mezclan automóvil y sociedad) constituyentes del proceso que substantiva u endurece una proposición, otorgándole la robustez de un hecho, las modalidades locales modificaron mucho la proposición dicha original (aquella que se materializó en objeto automóvil en los Estados Unidos mediante otras modalidades), para que se pueda decir que el automóvil, como hecho, sea lo mismo en Brasil y en los Estados Unidos.

En las redes globales, las actividades de crear innovaciones (nuevos objetos y nuevas formas de asociación) son aquellas donde se localizan las mejores oportunidades de trabajo, tanto individualmente, por la remuneración que proporcionan, cuando colectivamente, por mayor efecto multiplicativo que ellas tienen en la economía de un país o región. De ahí la importancia de estudiar y entender las diferencias debido al

origen de las innovaciones, generalmente oscurecidas por el modelo de difusión. Por ejemplo, Brasil y México son países industrializados, pero industrializados con ciencias y tecnologías extranjeras. La ingeniería brasilera participa solo marginalmente de la entrada en escena de los automóviles que vemos a los millones en las ciudades brasileras. ¿Cuáles son los efectos de esta situación? Las configuraciones que los artefactos tecnocientíficos asumen localmente resultan de un enmarañado de prácticas, inclusive la práctica de cómo se discuten las teorías o de cómo las teorías viajan de una sociedad (normalmente denominada “avanzada”, “colonizadora”) para otra (normalmente denominada “atrasada”, “colonizada”);

Pero, restringiendo mis comentarios a los colectivos académicos brasileros, principalmente al de los campos de las ingenierías y de la economía, me parece también que ellos acatan un tanto apresuradamente el modelo de difusión y aún no ordenaron suficientemente sus reflexiones para hacer una apreciación propia (nativa) de los efectos de las metodologías y de las visiones y conceptos que recibimos por difusión de los países que nos sirven de modelo, y también como estos elementos son aquí transformados. Generalmente la “innovación” es pensada de forma naturalizada y no histórica, lo que muy probablemente contribuye para el que ven como poco alcance de la mayoría de las iniciativas visualizando innovación. Por ejemplo, al no repensarse universidad, empresa y las relaciones universidad-empresa a partir de nuestra historia, las universidades y las empresas, como instituciones, tienden cada una a apuntar las inadecuaciones de la otra para innovar, pero en comparación los padrones extranjeros de comportamiento.

Estrictamente no podemos hablar de innovación sin considerar los colectivos locales heterogéneos. No se trata de xenofobia o nacionalismo, pero de una toma de posición analítica⁷². Se trata de reconocer que necesitamos de herramientas propias, categorías locales específicas, para analizar mejor lo que pasa, lo que sucede en medio de un conjunto material heterogéneo, complejo y de fronteras fluidas. En este rizoma técnico-económico-social-político son puestas en circulación las proposiciones, sean ellas identificadas como de generación local o global, que, dependiendo de las modalidades con que son recibidas y que las transformaron, adquieren la robustez de los hechos, o no. En este proceso se pueden establecer grandes diferencias que conformaron innovaciones más o menos estables. Mirada la cuestión en el enmarañado de la globalización, el desafío o la línea de fuga para la periferia y establecer un cuadro de negociación más inclusivo de los factores locales, una vez que globalización significa, si, integración a las redes de escala global, pero no significa homogenización o igualdad de oportunidades para todos los que se insertan y todas las maneras de insertarse en estas redes.

⁷² Ciertamente, por no ser nacionalista o xenófobo, la elección de este ángulo de análisis no deja de ser política. El sueño de una actuación analítica neutra, técnica, objetiva en un absoluto acabó.

Las tecnociencias contemporáneas, especialmente las tecnologías de la información y de la comunicación (TICs) pueden hacer circular más fácilmente (en términos de costos acordados, por ejemplo) proposiciones de nuevas formas de asociación y de trabajo, traduciendo otras posibilidades de organizaciones productivas. En los límites de los cuadros contables en práctica, las TICs reducen el costo de los instrumentos necesarios a la concretización, estabilización y control de formas no empresariales de organización para producir, tales como los Arreglos Productivos Locales y otras formaciones de colectivos. En Brasil, por ejemplo, las escuelas de samba entregan con precisión espacial y temporal un producto sofisticado y, como organizaciones productivas, son aún relativamente poco estudiadas. Considerando a América Latina y los diversos orígenes de sus lugares específicos, ¿no podrían existir muchas otras oportunidades aún poco exploradas de innovaciones, de nuevas formas de organización de la producción, más asentadas en las tradiciones locales de que aquellas que nos llegan de fuera, asentadas en tradiciones distantes?

Bibliografía

- Braman, S. (2006). *Change of state, information, policy, and power*. Cambridge, Mass., MIT Press., xxiii, 545 p. p.
- Callon, M. Entrevista com Michel Callon, (2008). dos estudos de laboratório aos estudos de coletivos heterogêneos, passando pelos gerenciamentos econômicos (Antonio Arellano Hernández e Ivan da Costa Marques). *Sociologias*, v.10, n.19, jan/jun 2008, p.302-330.
- Etzkowitz, H. e L. Leydesdorff. (2000) *The dynamics of innovation, from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations*. *Research Policy*, v.29, p.109-123..
- Fleck, L. (1979) *Genesis and development of a scientific fact*. Chicago, University of Chicago Press.. xxviii, 203 p. p.
- _____. La génesis y el desarrollo de un hecho científico. Madrid, Alianza. 1986
- Garcia-Parpet, M.-F. (2002) *Representações científicas e práticas mercantis camponesas*. Raízes - Revista de Ciências Sociais e Economia, v.21, n.2, julho a dezembro de 2002, p.196-211..
- Garcia, M.-F. (1986) *La construction sociale d'un marché parfait, Le marché au cadran de Fontaine-en-Sologne*. *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, n.65, p.2-13.
- Guston, D. H. e K. Keniston. (1994) *The fragile contract, university science and the federal government*. Cambridge, Mass., MIT Press.. xiv, 244 p. p.
- Harvey, D. (1989/1993) *A condição pós-moderna - Uma Pesquisa sobre as Origens da Mudança Cultural*. São Paulo, Edições Loyola. 349 p.
- Knorr-Cetina, K. (1981) *The manufacture of knowledge, an essay on the constructivist and contextual nature of science*. Oxford; New York, Pergamon Press., xiv, 189 p. p. (Pergamon international library of science, technology, engineering, and social studies)

- Kuhn, T. S. (1992) A estrutura da revoluções científicas. São Paulo, Editora Perspectiva.. 257 p. (Debates)
- Lastres, H. M. M. e J. E. Cassiolato, Eds. (2006) Estratégias para o Desenvolvimento - Um enfoque sobre Arranjos Produtivos Locais do Norte, Nordeste e Centro-Oeste Brasileiros. Rio de Janeiro, E-papers, p.288ed..
- Latour, B. (1991/1994). Jamais fomos modernos - ensaio de antropologia simétrica. Rio de Janeiro, Editora 34. 152 p.
- _____. (1994).Jamais fomos modernos - ensaio de antropologia simétrica. Rio de Janeiro, Editora 34. 152 p.
- _____. (1998) Ciência em Ação - Como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo, UNESP. 439 p.
- _____. (2005) Reassembling the social, an introduction to actor-network-theory. Oxford; New York, Oxford University Press.. x, 301 p. p. (Clarendon lectures in management studies)
- _____. 2008 (2005)Reensamblar lo social - Una introducción a la teoría del actor-red. Buenos Aires, Ediciones Manantial. 390 p.
- Latour, B. e S. Woolgar. (1979) Laboratory life, the social construction of scientific facts. Beverly Hills, Sage Publications.. 272 p. p.
- _____. (1979/1997) A vida de laboratório - a produção dos fatos científicos. Rio de Janeiro, Relume Dumará.. 310 p.
- Law, J. e J. Hassard. (1999) Actor network theory and after. Oxford [England]; Malden, MA, Blackwell/Sociological Review. 256 p. p.
- Lundvall, B.-Å. (1992) National systems of innovation, towards a theory of innovation and interactive learning. London
- Lynch, M. (1985) Art and artifact in laboratory science, a study of shop work and shop talk in a research laboratory. London; Boston, Routledge & Kegan Paul. xvi, 317 p. p. (Studies in ethnomethodology)
- Lyotard, J.-F. (1979/1986) O pós-moderno. Rio de Janeiro, José Olympio Editora.. 124 p.
- Mannheim, K. (1929/1936/1985) Ideology and utopia, an introduction to the sociology of knowledge. San Diego, Harcourt Brace Jovanovich.. xxx, 354 p. p.
- _____. (1936/1986) Ideologia e Utopia. Rio de Janeiro, Editora Guanabara.. 330 p.
- Mcluhan, M. e Q. Fiore. (1967) The medium is the message. New York, Random House.. 157 p. (chiefly illus.) p.
- Miller, P. (1998) The margins of accounting. In, M. Callon (Ed.). The Laws of the Markets. Oxford, UK, Blackwell Publishers / The Sociological Review,. The margins of accounting, p.174-193
- Paulani, L. (2005) Modernidade e discurso econômico. São Paulo, Boitempo Editorial.. 214 p.
- Polanyi, K. (1944/1957) The great transformation. Boston, Beacon Press.. xii, 315 p. p.

- _____. (1944/2000) A Grande Transformação - as origens da nossa época. Rio de Janeiro, Editora Campus. 350 p.
- Price, D. K. (1965) The scientific estate. Cambridge, Mass., Belknap Press of Harvard University Press.. xi, 323 p. p.
- Soares, L. C., Ed. (2001) Da Revolução Científica à Big (Business) Science, Cinco Ensaio de História da Ciência e da Tecnologia. São Paulo e Niterói, Hucitec e EdUFF, p.255ed.
- Traweek, S. (1988) Beamtimes and lifetimes, the world of high energy physicists. Cambridge, Mass., Harvard University Press.. xv, 187 p. p.
- United States. (1945/1980) Office of Scientific Research and Development. e V. Bush. Science, the endless frontier. New York, Arno Press.. xxvi, 220 p. p. (Three centuries of science in America)

REFLEXIONES SOBRE EL CONCEPTO DE CULTURA CIENTÍFICA

Leonardo Silvio Vaccarezza(*)

Como todos los conceptos de las ciencias sociales, el de cultura científica se caracteriza por implicar significados diversos. Si en las ciencias naturales se suceden transformaciones en el significados de los términos y emergen nuevos conceptos a medida que se desenvuelve la producción de conocimientos certificados, en las ciencias sociales, a esta transformación en la esfera del conocer se agrega, de manera significativamente más dramática, la transformación constante de la materia social a la cual los conceptos refieren. Si el concepto de cultura científica⁷³ requiere ser reconsiderado, lo es no solamente por los cambios de perspectiva en los estudios sociales de la ciencia y la tecnología que han puesto en cuestión la autonomía epistémica del conocimiento científico o la racionalidad asocial de la tecnología, sino fundamentalmente porque la relación entre ciencia, tecnología, sociedad y cultura han experimentado cambios importantes en las últimas décadas. Nuevos términos tan vagos y polémicos como sociedad del conocimiento y tecnociencia hablan de la emergencia de tales transformaciones dando cuenta del papel central del conocimiento científico y tecnológico en la dinámica de la sociedad contemporánea. Aquél tiende a estar más presente en el imaginario colectivo, sea en cuanto a su significado, en la atribución de consecuencias, en las expectativas de solución de problemas, en las prácticas cotidianas que implican el uso de referentes de la ciencia y la tecnología (artefactos, programas de acción basadas en la ciencia, justificaciones para políticas públicas u opciones privadas). Diversas circunstancias avanzan en esa dirección, los medios de comunicación, las organizaciones sociales que las toman como objetos de análisis contestatario, la rutinización y ritualización de los informes científicos al público, las incertidumbres que se abren a su uso de manera continua, el peso que tienen los “contenidos” científicos en la percepción del riesgo ayuda todo ello a densificar el contenido científico de la cultura de la cotidianidad. Por otra parte, el mundo científico, a pesar de su contenido esotérico, parece estar más próximo a los dramas cotidianos, los científicos son más visibles, se los convoca habitualmente para explicar, evaluar,

(*)Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, Argentina.
E-mail, leonvaca@unq.edu.ar

⁷³ O cultura científica-tecnológica o cultura tecnocientífica, lo cual, en esta sucesión de significantes ya se demuestra por sí la sucesión de cambios en la relación entre la ciencia, la tecnología y la sociedad. En este texto los utilizaremos indistintamente.

aconsejar frente al drama de la inundación, de las epidemias, del terrorismo biológico, del cambio climático, de la contaminación. En este cambio de época, los científicos son nuestros vecinos; son especialistas en un mundo que también para ellos es de incertidumbre vital. Aunque su oficio es incomprensible, sus mensajes tienen la voluntad de hacer más comprensible el mundo, que de todas maneras está más sujeto a lo incierto. Y el conocimiento científico está cada vez más presente en nuestro imaginario como el componente clave del hacer y los artefactos, de los avances y los peligros.

De esta manera, la distancia entre la ciencia y la sociedad, que claramente se ha ampliado a lo largo de la historia de la ciencia moderna (Bensaude-Vincent, B. 2001; Gregory, J. and S. Miller 1998), ha cambiado de significación. Una historia de la ciencia que la ha hecho más esotérica para el público en general en cuanto al contenido de sus afirmaciones de conocimiento, se hizo más próxima, sin embargo, a la vida cotidiana, más inmediatamente articulada a los temores, esperanzas, reconocimientos de la sociedad, no solamente en cuanto al público en general sino también en relación a múltiples intereses profesionales, productivos, políticos y sociales. Si la historia de la presencia de la ciencia en la sociedad estuvo durante algunos siglos cruzada por el intento de algunos sectores sociales (nobleza, alta burguesía, clase media en ascenso, según las épocas) de apropiarse de ella en términos de conocimiento, como espectáculo de la mente humana, como identificación con la modernidad en ascenso de manera tal que “comprender los descubrimientos científicos” se imponía como rasgo de identidad de la cultura moderna, en el presente se impone de manera funcional, a través de su presencia ineludible en los artefactos de uso y en las relaciones sociales que imponen (Giddens, A.,1993).

En este sentido, el concepto de cultura científica es problemático en el doble sentido de que es aprehendido desde diferentes marcos de significación y está inmerso en un cambio social intenso. Por otra parte, el concepto transita una problemática política. Los significados que se le atribuyen revelan diferentes intereses que se enfrentan en el plano de la puja política, se apela a la cultura científica como un argumento de democratización de la ciencia como así también se la postula como medio de asegurar la aceptación de los ciudadanos del derrotero social impuesto al conocimiento científico y tecnológico. Se habla de cultura científica en términos de una “alfabetización” (*literacy*) que facilite la aceptación del público de la racionalidad unívoca del progreso científico como se propone la misma alfabetización como una

condición de libertad individual de los ciudadanos (Fourez, 1997). Más específicamente, se plantea tal desarrollo de la cultura científica como un proceso de comunicación social que fortalezca la relación de confianza (*trust*) de la ciudadanía con el estado en su función de regulador de la producción y uso del conocimiento científico. De ahí que no solamente las academias y los científicos notables en términos de voceros de la actividad científica, sino también los gobiernos y las asociaciones y corporaciones económicas estrechamente ligadas a la innovación tecnológica y productiva manifiestan públicamente la necesidad de consolidar la cultura científica de la población y, más recientemente, la confianza del público en la actividad científica y tecnológica.

Pero el concepto de cultura científica, tanto por su carácter “doblemente” problemático como por el hecho de anidar intereses políticos divergentes resulta ser un concepto polisémico. Una polisemia que arranca tanto del término complejo -“cultura científica y tecnológica” o “cultura tecnocientífica”- como de cada uno de los componentes del concepto. En lo que sigue vamos a explorar estos diferentes significados que pueden atribuirse al término, partiendo del mismo carácter polisémico del concepto de cultura. Seguidamente intentaremos discutir una versión diferente a la tradicional, finalizando con la consideración de la estrategia empírica para su abordaje y la significación política del término.

Diferentes significados de cultura científica

Es habitual que la conferencia pronunciada por Snow en 1959 se la refiera como un hito en la conformación del concepto de cultura científica. En este caso, se trata de un concepto de contraste con el de cultura literaria o “tradicional” en tanto la preocupación de Snow consistía en manifestar la distancia e incompreensión entre los cultores de ambos campos, “los intelectuales literarios en un polo, y en el otro los científicos, con los físicos como los más representativos” (Snow, 2000, p. 76). El significado de cultura se acota al conocimiento y acceso a contenidos y experiencias cognitivas que, en la descripción de Snow, se mantienen distantes. Sin embargo, “la cultura científica es efectivamente una cultura, no solo en el sentido intelectual sino también antropológico” (80), lo cual parece implicar la existencia de una comunidad con valores más o menos comunes. Pero de todas maneras, el concepto de cultura científica queda encerrado en la consideración de la “intelligentzia” de una sociedad y en

tal sentido se aleja de la preocupación que ha fogueado el uso del término como expresión de la comprensión social o popular de la ciencia y la tecnología⁷⁴. Si la política que implica el concepto de Snow brega por superar la escisión en la capa intelectual de la sociedad, y por lo tanto apela a la conciencia de sus integrantes, tiene poco que ver con el interés político de expandir la cultura científica en la población en su conjunto.

En efecto, lo que ha venido a constituirse a través de los años en el movimiento *public understanding of science* (PUS) presenta un cuadro simple de oposición entre conocimiento e ignorancia. Promover la cultura científica significa distribuir en la sociedad (habitualmente conceptualizada como público) el conocimiento certificado de la ciencia de manera de superar tanto el “déficit cognitivo” del ciudadano común como estimular el aprecio hacia la ciencia como fuente de racionalidad. En este sentido, la cultura científica es algo producido por los científicos al margen del público más amplio, y luego transmitido, de manera relativamente accesible, a los no especialistas. El público, por lo tanto, se lo entiende como una entidad pasiva y receptora, con la única función de incrementar su comprensión del conocimiento científico. Para Miller *et al.* (1998), ser un ciudadano alfabetizado científicamente o con cultura científica significa alguien que tiene un “nivel de conocimientos de términos y conceptos científicos suficiente como para poder leer un periódico o una revista y para entender lo esencial de los argumentos que se empleen en una controversia”, de manera de poder participar con opiniones propias en la discusión pública sobre avances y consecuencias de las aplicaciones tecnológicas. Esto ha llevado a una tradición arraigada de medición de la comprensión científica plasmada en una serie de indicadores basados en afirmaciones de conocimiento sobre algunos tópicos de distintas disciplinas científicas, sobre algunos criterios metodológicos de la investigación científica y sobre el crédito que el individuo asigna a creencias a o anticientíficas.

Sin embargo, esta concepción de cultura científica no se restringe a la dimensión cognitiva, dimensión ésta basada, implícitamente, en la definición “elitista” de cultura como veremos en la próxima sección. Por el contrario, incorpora otras dimensiones que pretenden reflejar “actitudes” de los individuos, en particular, una serie de valores, preferencias y expectativas hacia la ciencia y la expresión de interés o atención a la

⁷⁴ Más recientemente, Levy-Leblond (2003) enfoca su apelación sobre la necesidad de una mayor “cultura” de los científicos, entendiéndolo que éstos suelen soslayar los aspectos sociales y culturales de sus disciplinas. Es claro que Levy-Leblond hace referencia a lo que Snow desecha en su conferencia como una tercera cultura, la de las ciencias sociales.

información correspondiente a cuestiones científicas y tecnológicas. De una manera conceptualmente poco precisa, entonces, se articulan en la idea de cultura científica las dos orientaciones clásicas del concepto de cultura, el cultivo del saber, por un lado, y la participación en valores y preferencias institucionalizadas como rasgo predominante de la sociedad, en este caso, adherir a la ciencia como valor central de la sociedad moderna.

Por cierto, esta concepción de la cultura científica ha recibido una serie de críticas sin que ellas hayan limitado la expansión de su herramienta básica de expresión y legitimidad, los *surveys* llevados a cabo a escala nacional o regional. Podría afirmarse que tales *surveys* se han constituido en el arca de alianza entre los intereses de la comunidad científica, el estado como sostenedor y regulador de la investigación científica y tecnológica pública y el periodismo científico como profesionales de la popularización de la ciencia⁷⁵. Las críticas (Wynne, 1995, Davison *et al.* 1997, Vaccarezza *et al.* 2002) giran en torno a aspectos generales de la metodología de encuestas cerradas en ciencias sociales, como así también a cuestiones más conceptuales y específicas, por una parte, implica una asimilación entre el concepto de cultura y de actitud. Sin embargo, el concepto de cultura hace referencia a una entidad colectiva, sea el conjunto de una sociedad o una parte de ella, en tanto la actitud es una característica del individuo. Asimismo, no es claro que la actitud sea una predisposición permanente del individuo. En última instancia, las encuestas recogen un comportamiento puntual y situado del individuo frente a un estímulo-pregunta (la emisión verbal de una respuesta de opinión) a partir del cual se pretende indicar la actitud subyacente. Pero tal comportamiento (como, eventualmente, la actitud) se conforma en una escena de interacción y en una situación socio-histórica inmediata determinada que no es

⁷⁵ Las encuestas de percepción pública de la ciencia y la tecnología comenzaron a realizarse en Estados Unidos en la década de los 70 y rápidamente se extendieron, manteniendo constancia metodológica, al área de países de la OCDE. Desde los años 90, el Eurobarómetro cubre de manera homogénea los países de la Unión Europea, aunque algunos países han incorporado nuevas variables como en el caso de España (FECIC, 2007). En todos los casos, las encuestas han sido encaradas por los gobiernos y se han desarrollado en el marco de las políticas científicas nacionales o regionales, destinadas a definir estrategias de comunicación social de la ciencia. En América Latina, varios países han adoptado este instrumento estadístico, algunos manteniendo como fuente de inspiración lo realizado en países desarrollados y otros incorporando temas de mayor interés local, pero sin modificar sus rasgos metodológicos. El primer país de la región en encarar su realización fue Brasil, en 1987. La Red de Indicadores Iberoamericanos de Ciencia y Tecnología (RICYT) contribuyó con difusión y asesoramiento a su implantación en otros países. Hasta 2008 los países que había realizado siquiera una encuesta de percepción pública de la ciencia y la tecnología como política de gobierno nacional eran, además del mencionado, Argentina, Colombia, Ecuador, México, Panamá y Venezuela. Un trabajo comparativo entre estas encuestas y la de la Unión Europea puede verse en Vaccarezza, 2009.

controlada por el cuestionario en uso, por lo cual los resultados adolecen de las incertezas propias de la técnica de relevamiento de información. La pregunta sobre el “interés” del individuo con respecto a cuestiones de ciencia y tecnología adolecen de una carga excesiva de subjetividad ya que parte de la propia asignación del sujeto de su rango de interés en la ciencia. Al margen del condicionamiento que supone la escena de entrevista en la respuesta de los entrevistados, ¿qué se supone que es estar “muy” o “poco” interesado?, ¿cuán razonablemente puede suponerse que los distintos individuos, pertenecientes a clases sociales, niveles educacionales, profesiones y experiencias vitales disímiles, mantienen una misma escala lingüística y emocional sobre tales valores de interés? El público que se toma como objeto de medición y evaluación se presenta como una entidad indiferenciada. Es cierto que en los análisis de cultura científica suelen cruzarse comprensión y actitudes con algunas variables “de corte” de las muestras relevadas, edad, sexo, nivel educacional, localización, etc. Pero se trata de un análisis de la variancia en una entidad estadística unívoca. No se trata de atender al análisis de diferentes grupos sociales a partir de sus marcas culturales propias y sus relaciones diferenciales con las cuestiones científicas. De esta manera se parte de una noción un poco ingenua de la estructura social como conformadora de disposiciones sociales de los individuos.

El movimiento PUS surgió en los países desarrollados como respuesta a diferentes requerimientos de la política científica. Esto llevó a una clasificación de motivos que se ha hecho clásica, alfabetización científica práctica, cívica y cultural (Shen, citado por Leitao y Albagli, 1997). La primera habilita a los miembros de la sociedad para desempeñarse en un mundo moderno cada vez más conformado por el conocimiento tecnológico; la cultura científica cívica implica el anhelo de controlar democráticamente los intereses de corporaciones vinculadas a la producción de conocimiento científico⁷⁶; el énfasis en lo cultural supone a la ciencia como componente de la cultura y fuente de identidad en la medida en que formamos parte de una sociedad que pretende sostener muchos de sus valores en la ciencia. Para todas estas variantes el supuesto es que un mejor conocimiento del contenido de la ciencia y la tecnología facilita la identificación del sujeto con los valores de la ciencia, permite el escrutinio público y, por lo tanto, el control de los desvíos que afectarían el avance en el

⁷⁶ Primariamente los intereses del complejo militar-científico, más recientemente mucha de la argumentación a favor de la democratización de la ciencia y la tecnología se guían a contrarrestar el poder de determinación de las corporaciones económicas en el complejo de la tecnociencia (Ziman, 2003)

conocimiento público y facilita la integración a un mundo regido por la tecnología cada vez más compleja.

Durante los años 90 la cuestión de la cultura científica adquiere un nuevo matiz como consecuencia de la emergencia de nuevas críticas a la ciencia, visualizadas por miembros de la comunidad como una “guerra a las ciencias”, críticas hacia la privatización de los intereses de la ciencia, hacia la negación de ciertos valores sociales en los procesos de experimentación, hacia las consecuencias no deseadas de la aplicación de la ciencia y la tecnología, hacia el desinterés de los científicos por problemas socialmente significativos para amplios grupos de población; como así también la emergencia de nuevas perspectivas de análisis de la actividad científica que ponen en cuestión conceptos centrales para la comunidad científica, la racionalidad científica como rasgo asocial, libre de toda contaminación histórica, y por ende la autonomía de la ciencia como garantía de “buena ciencia” (*sound science*). El temor a la emergencia de un nuevo capítulo luddista de irracionalidad contra la ciencia y la tecnología refuerza la idea de fortalecimiento de la cultura científica de la sociedad como garantía de mantenimiento de la investigación y el desarrollo de las ciencias.

Se suma a ello lo que se considera una necesidad impostergable de adecuar la cultura científica a la *sociedad del conocimiento*. En la medida en que por tal se entienda una fase superior de la sociedad de la información (Chaparro, 2001), y en la medida en que se aviste el peligro de la desigualdad social basada en el manejo de la información, es necesario la adaptación del conjunto de la sociedad a la cultura del conocimiento (V. de Semir, 2003). Para ello, los científicos y tecnólogos tienen un papel y responsabilidad central. “La cultura CT de la población se considera una *conditio sine qua non* para que una comunidad se pueda integrar o no satisfactoriamente en este proceso de transformación de nuestra sociedad” (p. 8). Desde este punto de vista, la cultura científica vendría a ser la recepción de la población de la ciencia y la tecnología. Desarrollar una cultura científica significa inculcar la aceptación de la ciencia y la tecnología por parte del público.

K. Knorr-Cetina (1999) formuló la noción de *cultura epistémica* para referirse a la organización de prácticas científicas en campos específicos. Admite que el concepto de cultura es aplicable a áreas diferenciadas de la sociedad, “el concepto de cultura es usualmente utilizado para referir a formas históricas específicas, como el estado (cultura nacional), la economía (cultura de mercado) o los negocios (cultura organizacional)”. O sea que las culturas específicas corresponden a dominios de vida social que guardan una

separación relativa de otros dominios en cuanto a objetos, prácticas, estructuras e instituciones. Los sistemas de ciencia y expertos son obviamente candidatos de la división cultural; esta cultura es perseguida por especialistas que están separados de otros por límites institucionales. A diferencia del concepto de “disciplina científica”, el de cultura epistémica rescata la producción de conocimiento, la ciencia en acción, más que una estructura organizacional establecida. O, en otro sentido, se refiere a la construcción de la maquinaria cultural de la producción de conocimientos, una maquinaria que envuelve múltiples instrumentos, marcos lingüísticos, construcciones teóricas, organizaciones y patrones de relación, modos de percepción, sistemas de comunicación y estructuras simbólicas específicas.

El concepto sirve así como herramienta heurística para abordar la producción de conocimientos. Es cierto que esta producción se da en una sociedad, y como tal mantiene algún tipo de vínculo con ésta. Knorr-Cetina destaca que los autores que han enfatizado el papel del conocimiento en la sociedad soslayaron la producción de éste en su análisis. Haciendo referencia a los sistemas experto considerados por Giddens, señala que éstos son tomados como cajas negras y por lo tanto excluidos de la comprensión compleja de una sociedad fuertemente determinada por el conocimiento. De todas maneras, el énfasis del concepto de cultura epistémica está enfocado en la dinámica propia de la producción científica sin una consideración sistemática de la relación de ésta en el contexto de la sociedad.

De la misma forma, Medina (2003) reflexiona sobre el concepto de cultura científica partiendo de la idea de Pickering de la ciencia como cultura y práctica. De esta manera, el eje de consideración es la misma ciencia, tratada ahora no como exclusivo conocimiento sino como un conjunto de elementos que constituyen la cultura de la ciencia, las “cosas hechas” de la ciencia, las que incluye habilidades, relaciones sociales, máquinas e instrumentos, así como hechos y teorías científicas (p. 43⁷⁷). Obviamente, este concepto de cultura de la ciencia significa “cultura de la producción científica” (o de la producción tecnocientífica) lo cual parece dejar de lado al resto de la sociedad (los demás actores sociales aparte de los científicos y sus adlátere), aquí el problema es que si construimos la noción de cultura científica a partir de su núcleo productivo y de los agentes productores (científicos) y avanzamos hasta ir incorporando a los interesados políticos, económicos, *stakeholders*, usuarios, etc. nos resulta difícil

⁷⁷ citando a A. Pickering, 1995, “From science al knowledge to science as practice” en A.Pickering (ed.) *Science as Practice and Culture*, The Univ. of Chicago Press, Chicago and London, p. 3

delimitar éstos de lo que es la sociedad en su conjunto o la cultura en general. Para Medina, entonces, la cultura debe ser vista como conjunto de prácticas que corresponden a los distintos dominios básicos antedichos pero que son híbridas “al estar, de un modo u otro, mediada artefactualmente, estabilizada e interpretada simbólicamente, articulada y realizada socialmente y situada ambientalmente” (48). Ahora bien, al considerar a la cultura, fundamentalmente como práctica, o poniendo el ojo en las prácticas, el análisis se vuelca hacia los practicantes de dichas prácticas. “Propiamente, una *práctica cultural* está constituida por determinados agentes junto con el ejercicio por parte de los mismos de determinadas actividades específicas modeladas por técnicas. Es decir viene dada por un conjunto de capacidades que determinados individuos y colectivos actualizan conforme a procedimientos y formas de acción e interacción reproducibles y susceptibles de ser enseñadas y aprendidas y por lo tanto transmisibles y generalizables” (48). Es claro que esta concepción de la cultura científica basada en la idea de “capacidades” de roles institucionalizados específicos, es coherente con la teoría del déficit cognitivo como base de argumentación de la alfabetización científica. La cultura científica se corresponde a la habilidad de realización de tales prácticas, y lo que se esperaría del conjunto de la sociedad sería una apropiación de ellas, si no en su plena capacidad de realización, por lo menos en su reconocimiento y justificación.

Los distintos enfoques referidos hasta ahora tienen el común denominador implícito de considerar la cultura científica como una cultura que se construye libre de las interacciones e influencias que encuentre en la sociedad y que luego se transmite al resto de ella. Se trata, por cierto, de un conjunto de productos cognitivos desarrollados a partir de capacidades cognitivas; pero esta producción implican una cantidad de componentes sociales (normas, actitudes, patrones de organización, criterios de aceptación y reconocimiento, límites sociales del conocimiento y la capacidad, reglas de producción, símbolos, mecanismos específicos de comunicación) que permite a algunos autores considerar que la ciencia y la tecnología no son simplemente un tipo de saber sino una cultura. La densa tradición sociológica acerca del conocimiento postula que dicha cultura no es ajena a la sociedad en la que se practica. De hecho, un padre reconocido de la sociología de la ciencia como Robert K. Merton abrió el surco de la especialidad con su tesis acerca del origen puritano de la ciencia en el siglo XVIII, como así también sobre la relación de utilidad de la actividad científica. Y ninguno de los autores considerados negaría tal condición social de la ciencia. Entre la producción

de conocimientos científicos y el contexto de la sociedad puede postularse una relación de interdependencia mutua de manera que si la sociedad influye en el desarrollo de la ciencia (incluso en el derrotero de su contenido), el conocimiento científico, a su vez, condiciona el desarrollo de la sociedad. Sin embargo, el reconocimiento de esta relación no deja de mantener analíticamente separadas la cultura científica y la sociedad. El problema no está en el reconocimiento de procesos sociales de intercambio entre la institución científica y el resto de la sociedad sino en la construcción del concepto de cultura científica como una entidad heurística que puede pensarse con independencia de la sociedad.

Godin y Gringas (2000) proponen un esquema de análisis de la cultura científica que pretenden integrarla a la sociedad. Parten para ello del concepto de *apropiación*. El análisis de la cultura científica consiste en considerar y medir el grado de apropiación que ha hecho una sociedad de la ciencia y la tecnología. “Cultura científica y tecnológica es la expresión de todos los modos a través de los cuales los individuos y la sociedad se apropian de la CT” (p. 44). Proponen un concepto de cultura científica y tecnológica compuesto por dos dimensiones, individual y colectivo. La apropiación en relación con la dimensión individual significa adquirir cierta habilidad para participar en diferentes contextos sociales en los que el conocimiento científico y tecnológico es relevante. Pero esta habilidad es diferencial según el lugar que cada uno ocupe en la estructura social. El significado mismo de la CT varía según roles, como política científica (para un funcionario), como selección de oportunidades de inversión en tecnología (para un empresario), como habilidad para realizar una tarea (para un trabajador), un cuerpo de sentencias a transmitir en la enseñanza (un docente), como información para estimular el interés por la ciencia y la transmisión de conocimiento tácito para la vida diaria, como información corriente para poder participar en el debate sobre el uso de la tecnología. De esta manera postulan que existe una cultura científica específica o restringida correspondiente a los productores de ciencia y una cultura promedio del resto de la población. Para Godin y Gringras la cultura científica no consiste solamente en un conjunto de habilidades de comprensión y manejo de aspectos de la ciencia y la tecnología, sino también imágenes, valores y actitudes hacia ellas. Los individuos reciben un entrenamiento incremental a lo largo de sus vidas a través de la familia, la escuela, los medios, la universidad, el trabajo, etc. que les “permite (...) adquirir conocimiento y habilidades, construir una imagen de la ciencia, tecnología y de las profesiones asociadas a ellas y desarrollar valores y actitudes hacia ellas. El grado en

que estos elementos son dominados varía entre los individuos y grupos y también en relación a los roles sociales que tienen" (pag. 46). Sin embargo, los autores tienden a centralizar la idea de cultura científica de los individuos en capacidades, habilidades, conocimiento y no hay una exploración de cómo funcionan las "imágenes de la ciencia, la tecnología y las profesiones, o los valores y actitudes".

La dimensión colectiva de la cultura científica se compone del conjunto de instituciones que de manera más o menos directa se vinculan a la producción, transmisión, difusión y uso del conocimiento científico y tecnológico. De esta manera, la cultura científica de una sociedad, en su dimensión colectiva, es mensurable a través del relevamiento institucional de la misma. En un trabajo anterior hemos adoptado argumentos similares proponiendo un esquema de "indicadores institucionales" que dan cuenta del grado de desarrollo de la ciencia en la cultura de la sociedad. Si Godin y Gingras proponen a la cultura científica como un proceso de *apropiación* por parte de la sociedad, en aquel trabajo proponemos el proceso inverso, la penetración o colonización de la ciencia y la tecnología en la sociedad, de manera tal que más que hablar de cultura científica nos referimos a la *cultura cientizada*, según el grado en que las instituciones (con sus componentes normativos, reglamentarios, de significados y organizacionales), y los procesos de interacción social se encuentran penetrados por la "racionalidad" científica (Vaccarezza y López Cerezo, 2001). *Apropiación de la ciencia y colonización por la ciencia* son dos procesos equivalentes y complementarios pero con énfasis diferentes en cuanto a los procesos de *socialización* (en el primer caso) y de *hegemonía cultural* (en el segundo). El uso de uno u otro concepto corresponde a distintas perspectivas teórico-ideológicas en la constitución de los procesos culturales, y el valor como herramienta descriptiva de cada uno depende de las situaciones históricas empíricas a analizar.

El aporte de Godin y Gingras a la clarificación del concepto de cultura científica es significativo por el énfasis argumental en la necesidad de tomar como unidad de referencia a la sociedad y a los procesos de ésta para incorporar a la ciencia y a la tecnología. Ello supone una superación de los esquemas más simplistas provenientes de la teoría del déficit cognitivo y la política de popularización de la ciencia en los que el factor activo de la relación ciencia-sociedad pareciera estar en la primera y en la interfase comunicacional de la divulgación científica. Sin embargo, el esquema de Godin y Gingras implica una visión de la ciencia como previa y ajena de la sociedad (es algo que los individuos "salen" a procurarse a través de algunos medios institucionales),

construye la cultura a partir de la expresión de los individuos (con respecto a su conocimiento, el interés, las actitudes, expectativas e imágenes de la ciencia y la tecnología), y minimiza los componentes simbólicos e interaccionales de la cultura de manera que ésta es compuesta mecánicamente como “promedio” de acumulaciones realizadas por individuos. Pero esta manera de conceptualizar la cultura científica en torno al individuo como productor de significaciones acerca de la ciencia y la tecnología (si bien auxiliado por los recursos institucionales que le ofrece históricamente su sociedad) tiene incidencia no solamente teórica y analítica sino también en la estrategia de exploración empírica y en las implicancias políticas del desarrollo de la cultura científica, como veremos en la última sección.

La complejidad del concepto de cultura científica, heterogeneidad, volatilidad, latencia

El uso tradicional del concepto de cultura científica es todavía tributaria de la raíz elitista del concepto. Esta concepción enraizada en el enciclopedismo francés y heredera de la transformación metafórica de la cultura agrícola (William, 2003, *entrada “Cultura”*) restringe la idea a la doble significación de cultivo de una facultad individual y de desarrollo de un ámbito del saber o la expresión. La versión más simple y difundida de cultura científica como “comprensión” del individuo de los contenidos del saber científico es consistente con la visión tradicional y próxima al sentido común de cultura como cualidades cultivadas del individuo. En este sentido, cultura se asocia de manera inmediata a educación y formación como procesos dirigidos a cultivar determinadas habilidades y saberes en el individuo. Una connotación fuerte de esta perspectiva es el carácter normativo y evaluativo de la cultura científica ya que requiere un parámetro del saber científico como medida comparativa de las cualidades individuales, esto es, el conocimiento calificado como científico por la institución de la ciencia. Como han señalado las críticas a esta perspectiva, inspiradas en la sociología constructivista, ésta problematiza unilateralmente al público receptor del conocimiento pero no a la ciencia misma (Wynne, 1995).

Pero en la historia moderna del concepto de cultura se abrieron nuevas perspectivas que permitieron superar la idea de la cultura como rasgo iluminista del progreso de la humanidad, entendiendo que cada sociedad implicaba una cultura particular, como así también la restricción del concepto a una cualidad del individuo, por una noción de la cultura en términos colectivos (Cuche, 2002). Tempranamente,

Sapir consideró a la cultura como emergente de las interacciones individuales, apartándose de una concepción sustancialista del concepto. La cultura serían significaciones que se comunican los miembros de un grupo social. Pero esta comunicación, lejos de ser entendida como un modelo lineal de emisor-receptor se la representa como un modelo de orquesta en que cada cual contribuye al conjunto desde sus propias significaciones y prácticas. De tal manera, esta concepción introduce en la idea de cultura dos aspectos que consideramos claves para la cultura científica, el dinamismo y la heterogeneidad. Esto es, la idea de que la cultura no es una entidad estable, definida sustancialmente como una esencia duradera, sino como una conformación permanente de significaciones entrecruzadas, de por sí heterogéneas por cuanto responden a una diversidad de sujetos sociales que producen heterogéneamente significaciones. Veremos que esto no impide una descripción de conjunto de la cultura, pero esta descripción debe atenerse a los rasgos de dinamismo y heterogeneidad entrelazada⁷⁸. Esto nos lleva a soslayar el sentido clásico de cultura como integración, la cultura como conjunto de significados compartidos en la vida social, la cultura como identidad o fuente de identidad. Incluso el concepto de hegemonía aplicado a la cultura (Williams, 1981) no puede evitar esta idea implícita de integración en el marco de relaciones de dominación. Frente a esto, quisiéramos destacar que cultura es una realidad dialéctica. La identidad con, o la pertenencia a, la cultura no está dada por el "acuerdo" o adaptación con los contenidos (valorativos, normativos, de prácticas y usos, de significados) distribuidos sino con la relación (de oposición, subordinación, cooperación, circulación, etc.) entre sentidos contrapuestos o diferentes que viven en el mismo espacio socio-cultural. De manera que, aún en el plano de la construcción subjetiva, existe una continuidad de significado (positivo- negativo) entre los componentes contradictorios que configuran sentidos de pertenencia a grupos sociales diferenciales. Dado un objeto de significación social como los conocimientos científicos, las tecnologías, la actividad de investigación, las instituciones de la ciencia,

⁷⁸ Una visión de tal naturaleza de la cultura contrasta claramente con la perspectiva habitual en el significado de cultura científica. Por ejemplo, Quintanilla (s/f) parte de definir científicamente la cultura como el conjunto de representaciones, pautas o reglas de comportamiento y valores o sistemas de preferencias que los individuos adquieren por aprendizaje de otros individuos, por imitación (pasiva), por educación (activa), o por cualquier otro proceso de comunicación de información (p.10-11). La interacción en relación a los bienes culturales consiste, básicamente, en comunicación de información, de manera que la cultura tecnológica (y científica) -una cultura específica que parte de determinados miembros especializados y productores de la misma- implica la transmisión de los expertos al resto de la sociedad.

es dable esperar multiplicidad de significados heterogéneos distribuidos a lo largo de la encrespada superficie de la sociedad. Sería una estrategia errónea de conceptualización de la cultura científica si se pretende identificar homogeneidad de contenidos o significados relativos a la ciencia y la tecnología.

Debemos señalar tres condiciones de la cultura científica,

a) a través de sus productos, la ciencia y la tecnología tiene una presencia continua y amplia en la sociedad, por detrás de cualquier referencia a la contaminación, el clima, la seguridad de los alimentos, la salud y enfermedad, la guerra se apela al conocimiento científico y tecnológico, al papel de los científicos, a las instituciones vinculadas, etc. Esto hace de la ciencia y la tecnología una referencia simbólica omnipresente⁷⁹.

b) Por contraste, aún cuando la ciencia y la tecnología sean cada vez más un campo simbólico público, con creciente producción mediática de sus logros, expectativas, temores, riesgos, cuestionamientos éticos, continúa siendo un espacio de escasa visibilidad social. Las encuestas muestran el desconocimiento del público, en general, sobre la actividad científica y tecnológica y no solamente sobre sus contenidos cognitivos, qué hacen los científicos, dónde trabajan, quienes los financian, qué fines persiguen, qué implicancias tienen para la vida diaria sus teorías, los hallazgos, las controversias⁸⁰.

c) De esta manera, la ciencia y la tecnología -entendidas como productos, actividades, grupos sociales, instituciones, consecuencias y expectativas-, como una realidad dada por hecho (institucionalizada) y al mismo tiempo de difícil o pobre aprehensión por parte del público general, es pasible de ser interpretada de manera sumamente variable, en el sentido de que los significados construidos sobre ellas se

⁷⁹ Esto también puede ser expresado con una afirmación objetivista como que “la ciencia es la principal institución de la sociedad moderna” (Ziman, 2003). De hecho, a pesar de los embates de la supuesta irracionalidad contra la ciencia que se ha supuesto en los 90 como “la guerra de las ciencias”, la preeminencia de la ciencia y la tecnología de base científica en la sociedad es indiscutible, lo cual se ve fuertemente apoyado por las encuestas de percepción pública de la ciencia y la tecnología llevadas a cabo tanto en países centrales como periféricos.

⁸⁰ Por ejemplo, en la Segunda Encuesta Nacional de Argentina (SECYT, 2007), casi el 77% de los encuestados no podían mencionar ninguna institución científica del país y mostraban una fuerte distorsión con respecto a las fuentes de financiamiento de la actividad. Una situación diferente se observa en Colombia, en donde el público tiene un conocimiento mucho más amplio de las instituciones de investigación científica y del financiamiento público a la actividad (COLCIENCIAS, 2004). Para el Eurobarómetro (2005) la población europea se declara mayoritariamente desinformada en ciencia y tecnología y la exposición que tiene con *issues* relacionados es muy baja, sólo el 19% declara leer regularmente sobre la cuestión.

nutren de argumentos, imágenes, conocimientos variables. Podríamos decir que la ciencia y la tecnología como campo cultural se encuentra fuertemente institucionalizado como fuerza y herramienta de construcción del mundo social (y el mundo “natural” antropomorfizado), pero al mismo tiempo poco reconocido en sus contenidos. Se da por obvio y legítimo el papel de la ciencia en la lucha contra mi enfermedad a través del médico generalmente percibido como actor clave de la ciencia y de los artefactos que utiliza, pero carezco normalmente de parámetros que me permitan asignar significados ampliamente compartidos a los medios de curación, a las imágenes y magnitudes de un diagnóstico, etc. Esto, obviamente, lleva al problema de la confianza en los recursos esotéricos de la ciencia y la tecnología, por una parte, y, por la otra, a la construcción de significados impregnados por una serie variable de valores, conocimientos, imágenes, concepciones que anidan los individuos en sociedad.

En tanto no consideramos que el bajo reconocimiento de los contenidos de la actividad científica y tecnológica sea un mero vacío cognitivo sino el espacio para la constitución de significados alternativos, la afirmación anterior es contraria a una visión de la cultura científica en términos de déficit cognitivo y alfabetización científica. Asimismo, es contraria a la idea de cultura científica como conjuntos simbólicos homogéneos. Un “objeto” científico o tecnológico cualquiera (una terapia génica, un protocolo de análisis de contaminación hídrica, la técnica PCR, la teoría del Big Bang, un animal transgénico, la segunda ley de termodinámica, el marcapaso o la cirugía con rayo láser, por ejemplo) es interpretado de manera diferente por distintos sujetos sociales, esto es, son susceptibles de distintas significaciones. Estas significaciones abarcan, una morfología fenoménica del objeto en cuestión, atribuciones de utilidad, evaluaciones éticas, políticas, sociales, expectativas de consecuencias, percepción de grupos sociales que sostienen la existencia de tales objetos, esfuerzo de realización, banalidad de los logros, etc.⁸¹

Algunos “objetos” están menos sujetos a variabilidad de significados y otros más abiertos a una amplia heterogeneidad. Cuanto más uso común y habituación del público,

⁸¹ Uno de los componentes de las significaciones es el criterio de credibilidad de la afirmación, esto es, en base a qué criterio el sujeto justifica la validez de un hecho. J.A.López Cerezo (2008) señala al respecto siete criterios, apoyo por la propia experiencia del sujeto, crédito institucional de la fuente de información del hecho, respaldo por consenso social, grado de resistencia del hecho a las críticas, consistencia epistémica con el sistema propio de creencias y disposiciones comportamentales, consistencia ideológica (coherencia normativa respecto a cómo deberían ser las cosas), consecuencias morales/emocionales

mayor homogeneidad de significados, por lo menos en algunos aspectos como los de utilidad, valor, oportunidad, etc. Por cierto, existen afirmaciones científicas y desarrollos tecnológicos cuya presencia de larga data en la vida social facilita un intercambio homogéneo de significaciones, el funcionamiento del motor a explosión, el origen de enfermedades habituales, las aplicaciones tecnológicas de varios desarrollos agronómicos son ejemplo de esta homogeneidad, la cual se mantiene hasta tanto nuevos componentes de conocimiento, nuevos valores sociales o el cambio en los grupos de sostén del objeto no induzcan a un estado de incertidumbre que amplíe la heterogeneidad de las significaciones. La tecnología aplicada a la revolución verde, por ejemplo, gozó de fuerte legitimidad y homogeneidad de significados hasta que nuevos conocimientos y, fundamentalmente, nuevos valores de seguridad alimentaria, preservación del ambiente natural, modificación de la relación hombre-naturaleza, o inclusive la emergencia política de población rural desplazada por la estructura social derivada de esa revolución pusieron en cuestión la legitimidad y ampliaron el espectro de significaciones dadas a los objetos científicos y tecnológicos⁸².

Es indudable que una base de éxito de la ciencia y de la tecnología como campo de producción simbólica y material reside en la fuerte hegemonía de sus criterios de verdad, verificación y utilidad. Los mecanismos institucionalizados de socialización, evaluación y control de la vida científica permiten mantener fuertemente integrado al grupo social responsable profesionalmente de la actividad, aún cuando en los últimos años pueden describirse algunos cambios relevantes en la estructura normativa y el sistema de relaciones de la actividad⁸³. Pero el resto de la sociedad mantiene una relación esporádica, ambivalente, variable y cambiante con el conocimiento científico y tecnológico. Aún cuando algunos sectores de ese “resto de la sociedad” asimilen, acepten o reinterpreten de manera consonante y homogénea los significados

⁸² Por cierto, estas ideas son cercanas al concepto de “objetos fronterizos” (Fujimura, 1992). Sin embargo, tales objetos tienen la particularidad de su plasticidad a los intereses variables de diferentes sujetos, de manera tal que el objeto en sí mismo no es puesto en cuestión sino convertido en funcional en cada caso. Afirmamos, en cambio, que otorgar heterogeneidad de significaciones a los objetos científicos no necesariamente supone un intercambio plástico del objeto, sino, con frecuencia, la emergencia de significados opuestos que implican el contraste de aceptación-rechazo del mismo. Si en términos generales el objeto fronterizo se referencia a actores sociales que lo emplean funcionalmente, nuestro interés por las significaciones heterogéneas del objeto incluye a los que lo rechazan o niegan su existencia.

⁸³ Son muchas las obras y las perspectivas teóricas que dan cuenta de estos cambios, lo cual implica modificaciones en los modos de producción de conocimiento, en los límites que identifican al campo científico, en las orientaciones valorativas e intereses de los profesionales de la actividad. Por ejemplo, Ziman (2000) y Nowotny *et al.* (2002).

institucionalizados en el campo de la ciencia, existen variaciones que en determinadas situaciones locales pueden resultar relevantes, los industriales de la alimentación asimilan de manera consonante la mayoría de los componentes significativos de los productos agrícolas transgénicos enarbolados por los grupos científicos y tecnológicos comprometidos, pero varían posiblemente en valores como la utilidad, la tensión social que provocan, etc. Y más allá de estos sectores “con afinidad” a los significados del campo de la ciencia, muchos otros sectores desarrollan de manera más o menos activa significados diferentes o contrapuestos, o reinterpretan aspectos de los objetos imprimiendo a éstos nuevos significados y valores.

Gieryn (1999) nos presenta la ciencia como un conjunto de mapas en el espacio de la cultura cuyos contenidos, formas y límites son variables, cambiables, inconsistentes y volátiles (p.5). La ciencia “no se corporiza solamente en las prácticas de laboratorio, los instrumentos, los materiales de investigación, los hechos y revistas. Tiene también varias otras realidades. La ciencia se sedimenta como un espacio ordinariamente tácito en la mayoría de los mapas mentales de la cultura de todos, un poco de esquema cognitivo que usamos todos los días para navegar tierras materiales y simbólicas” (p.19). A partir de esta idea, podemos decir que existe un “segundo estado” de la ciencia en sociedad que es la ciencia como significados que le dan los actores sociales. Y que este estado es variable, intercambiable, volátil por cuanto estos significados se negocian de manera continua o permanecen latentes mientras no es necesario ponerlos en acción en situaciones de conflicto o de resignificación en un momento dado.

Por cierto, la ciencia existe como actividad, expresión de significados y prácticas establecidas de un grupo social, así como puede hablarse de la industria metalúrgica, la pintura cubista, el rugby o el tráfico de drogas. En mayor o menor grado, esta actividad se encuentra “institucionalizada”, esto es, integrada a la totalidad de la sociedad y la cultura, aceptada por la mayoría del público, demarcados más o menos claramente cuáles son sus fines, sus roles y funciones. (sólo analíticamente podemos distinguir entre ciencia como actividad o expresión y como institución, aunque cabe concebir una sociedad en la que la actividad científica sea tan marginal o esporádica que no integre el marco institucional de la misma). Pero los significados atribuidos a esta actividad, sus instituciones, sus productos se diferencian, circulan, sobreviven de manera latente en el conjunto de interrelaciones (algunas estrechamente ligadas a las actividades de investigación, difusión y utilización científica, otras lejanas en sus campos de referencia

significativa) como un movimiento subterráneo, como un segundo estado, de significaciones, las cuales no necesariamente guardan entre sí un orden jerárquico, lógico o retórico.

Frente a esta concepción podríamos insistir en aquella que consiste en afirmar que la ciencia existe como parte de la cultura, entendida de manera más o menos sustancial como valores, normas, formas de vida, conocimientos. En este plano uno puede concebir que la ciencia “se produce” en la cultura, que un científico produzca tal teoría, se explica por los contenidos propios de la cultura (en general de fuerte matriz occidental). Al margen de toda discusión acerca de la “universalidad” del conocimiento científico, y aún de las actividades y prácticas científicas, en este plano de interpretación de lo que es la ciencia, no se diferencia de la manera como una sociedad produce sus prejuicios, su humor, el arte, las apetencias gastronómicas, las prácticas de poder gubernamental, o el imaginario social sobre lo desconocido, la muerte, el futuro, etc. Pero en este plano, la ciencia nos interesa fundamentalmente como producto de una actividad realizada por un grupo. Y por lo tanto, todavía estamos diferenciando la ciencia de la cultura, ubicándonos en el espacio del productor de ciencia, aún cuando concibamos a la ciencia sólo como producto de la cultura. De acuerdo a nuestro punto de vista, de esta manera estaríamos hablando de la “cultura de la ciencia”, esto es, del conjunto de elementos simbólicos producido en el espacio social de la producción del conocimiento científico.

No es éste nuestro interés en relación con “cultura científica”. Si nos ubicamos en un plano diferente, ya no a partir de la producción de ciencia sino de la “existencia” o estado de la ciencia en la sociedad, podemos ver a la ciencia como lo que plantea Gieryn, la ciencia como significados distribuidos y situados de manera y con contenidos variables a lo largo de los distintos grupos sociales o espacios socioculturales.

La variabilidad de significados distribuidos en la cultura acerca de la ciencia refiere a distintos “objetos” de la ciencia y la tecnología. Por tales objetos referimos a cuestiones tan diversas como

- artefactos y procedimientos científicos actuales (reproducción asistida, agricultura transgénica, explotación mineral en base a lixiviación por cianuro),
- predicciones o expectativas de futuro (cambio global, probabilidades de contaminación de una tecnología a punto de emplearse),
- resultados ciertos, supuestos, inciertos, controvertidos acerca de consecuencias no deseadas de aplicaciones tecnológicas (daño a la salud de los

alimentos transgénicos, contaminación de las aguas, enfermedades provocadas por ambientes contaminados, desplazamientos poblacionales indirectos por el uso de ciertas tecnologías),

- distribución social de riesgos y beneficios de la tecnología (efecto diferencial de la radiación),

- oportunidad o prioridad en la inversión en ciencia y tecnología (desarrollos que propicien la globalización o la resolución de problemas inmediatos locales),

- la política científica (prioridades científicas y tecnológicas, orientación de la inversión fiscal en conocimiento público o privatizado).

- También es objeto de significación la ciencia misma como institución, como valor, como herramienta para el mejoramiento de la vida humana, etc.

Sin embargo, la constitución de cualquiera de estas cuestiones como “objeto de significación” no solamente depende de la misma producción científica, de los cambios históricos de la sociedad, del papel del estado o del interés de los medios masivos de comunicación, sino también de la selectividad del público y los distintos grupos sociales. Esta selectividad puede ser resultado de relaciones de poder en la confección de la agenda pública de manera que determinadas instancias de poder tengan la capacidad de obliterar temas impidiendo que se constituyan en objetos de significación y por lo tanto ingresen a la escena política (Lukes, 1985), o bien formar parte de la “construcción de ignorancia” por parte del público o segmentos del público (Michael, M., 1996).

La presencia del objeto y su significación están sujetas a variabilidad, pudiendo por momentos intensificarse, socializarse el interés por el mismo, acelerarse la circulación e intercambio de significados e interpretaciones sobre su entidad, consecuencias, utilidad, intereses que lo sostienen en la escena social, etc. Y por momentos desaparecer de la escena pública o restringir su presencia a la interacción entre algunos grupos altamente interesados (por ejemplo, empresas comprometidas, organizaciones ecologistas e investigadores científicos). Inclusive, la distribución geográfica de tales objetos influye en la disparidad de presencia y significación a lo largo del territorio de la sociedad. La misma significación de la ciencia (como actividad, valor, institución, etc.) está sometida a estas variaciones temporales y espaciales. En particular, una alta visibilidad pública de política científica por parte del estado

enciende el interés del público en el tema e intensifica la producción de significaciones, variables, intercambiables y con frecuencia inconstantes.

Son muchos los procesos que derivan en la variabilidad de significaciones acerca de los objetos científicos y tecnológicos. Como se dijo anteriormente, el mismo carácter esotérico de su contenido -pero con presencia dominante en la vida social del sujeto- exige la producción de significados en base a un conjunto heterogéneos de contenidos, valores, imágenes, concepciones, recuerdos, expectativas, metáforas y analogías que el sujeto instrumenta en sus interacciones sociales. Como muchos trabajos empíricos han puesto en evidencia, la gente construye sus “representaciones sociales” de tales objetos sobre la base de imágenes que, aún cuando no las considere “ciertas” les son útiles para componer un significado y una retórica del objeto, permitiendo el intercambio con sujetos pares e incluso habilitándola para el intercambio con expertos (por ejemplo, Bates , 2005)⁸⁴.

De esta manera, una hipótesis clave derivada de estas ideas es que la cultura científica de la sociedad se caracteriza por entremezclar contenidos activos y latentes. Esto significa que las significaciones contenidas en representaciones sociales de individuos y grupos sociales carecen de visibilidad social, son no mencionadas o desatendidas por los sujetos. La interacción social (cuando un hecho científico y tecnológico afecta de manera directa la vida de un grupos social, en el marco de un proceso de divulgación o formación científica, en la interacción de un grupo focal o una entrevista, etc.) activa el contenido de significaciones latente. Estos momentos activos son los que habilitan el intercambio, la transformación de contenidos, la incorporación de nuevos criterios de interpretación, la aceptación o el rechazo de la propuesta hegemónica.

Esta manera de concebir la cultura científica es claramente lejana de la idea implícita de integración en el concepto tradicional del término. Sin negar en el límite la posibilidad teórica de integración de los significados de los objetos científicos (la consideraríamos una integración hegemónica en el límite de la dominación social, o diríamos que el concepto forma parte de un proyecto hegemónico de cultura científica), resulta más útil para describir la cultura científica considerarla como el conjunto

⁸⁴ Los conceptos de anclaje y objetivación de la teoría de las representaciones sociales facilitan la comprensión de la construcción de tales contenidos de significación a nivel individual (Markova, I., 2003). Aunque este nivel limita el significado de cultura científica que estamos intentando forjar, es indudable que dado el principio de heterogeneidad de ésta, resulta necesario incorporar el plano de la construcción subjetiva de las significaciones.

heterogéneo de significados de objetos científicos y tecnológicos. Ella sugiere una estrategia empírica particular y un significado político diferente.

Estrategia empírica

Un concepto de cultura científica como el bosquejado presenta dificultades para su indagación empírica. El problema se plantea en el intento de una descripción empírica que intente destacar el plano colectivo de la cultura científica. En la medida en que la cultura científica es una entidad heterogénea, variable, contradictoria y volátil, que la misma presentaría zonas de mayor firmeza, constancia y visibilidad activa y otras solamente latentes, difusas, provisionales, las herramientas para componer una imagen colectiva se tornan complejas. Esta visión colectiva no debería finalizar en una descripción tipológica global como lo planteado por Jasanoff con su concepto de *epistemología cívica* (2005). Este concepto comparte con nuestras reflexiones el interés por poner la cultura científica en el plano, no solamente de la producción sino de la aceptación del conocimiento científico, pero ello en el marco de identificar rasgos globales o hegemónicos. “Hay, en cualquier sociedad en funcionamiento entendimientos (*understandings*) compartidos acerca de cómo deben ser las afirmaciones creíbles y cómo deben ser articuladas, representadas y defendidas - y estos entendimientos varían a través de dominios culturales definidos como las naciones-estado... La ciencia, no menos que la política, debe conformar estas formas establecidas de conocimiento público a fin de ganar bases amplias de soporte, especialmente cuando la ciencia ayuda a suscribir elecciones colectivas significativas. Yo uso el término *epistemología cívica* para referirme a estas formas de conocimiento público culturalmente específicas e histórica y políticamente fundada” (p. 249). En su investigación comparativa, Jasanoff señala tres estilos epistemológicos referidos a sendos países, *contention* en EEUU, en el que la credibilidad alcanzada se basa en el enfrentamiento competitivo en foros, *communitarism* en Gran Bretaña, basada en las credenciales de expertos como agentes públicos, y *consensus* en Alemania donde la credibilidad se conforma a partir del prestigio de las instituciones. Pero esta descripción estilística de la cultura científica, vuelve a enfatizar las notas de la integración hegemónica.

La estrategia empírica, obviamente, debe partir de la caracterización de las significaciones de la cultura científica a nivel individual⁸⁵. No debería ser una decisión teóricamente determinada la identificación de grupos a priori sino, en la medida en que resulte empíricamente pertinente, contruidos sobre la base de la dinámica del intercambio sobre significados científicos y más específicamente sobre rasgos comunes de significación⁸⁶. El análisis, en este caso, podría recurrir a alguna técnica de grafos que permita describir las proximidades entre diferentes significaciones relevadas entre los sujetos de investigación.

Sin embargo, no debería intentarse una descripción de la dimensión colectiva global de la cultura científica sino considerar a esta concepción heterogénea, dinámica, latente como un marco de fondo en el cual proyectar acontecimientos locales e históricamente situados. En efecto -y esto nos habilita al siguiente punto-, el análisis de la cultura científica encuentra su claridad en la exploración de procesos concretos de producción, difusión, uso, controversia, rechazo, asimilación, transformación de productos científicos y tecnológicos específicos, en situaciones puntuales. En este plano, el análisis de redes de significación permite comprender los significados propios de la cultura científica distribuidos en un conjunto social determinado. Ciertamente, en un segundo nivel de análisis, esos conjuntos serían analizados y comparados en términos de homogeneidad-heterogeneidad de significaciones, visibilidad-latencia, procesos hegemónicos de conformación de significados, etc.

Esta estrategia de análisis sería más necesaria en el caso de América Latina. Para formular esta afirmación partimos de la conjetura de que la tecnociencia tiene una presencia diferencial en la Región comparada con lo que nos pueden indicar los estudios empíricos, como el mencionado de Jasanoff en países desarrollados, de manera que en éstos es más difícil apreciar rasgos culturales claramente dominantes con respecto a lo que la autora denomina epistemología cívica o en términos más generales podríamos referir como cultura científica, rasgos claramente basados en el proyecto homogeneizador de la sociedad a través de la racionalidad científica. En efecto, la

⁸⁵ Las técnicas cualitativas como las entrevistas con guía abierta o los grupos focales con algún tipo de análisis de discurso son las vías posibles.

⁸⁶ En un trabajo anterior hemos sostenido, en base al análisis factorial de datos de una encuesta sobre percepción pública de la ciencia, que los factores de "actitudes" (llamaríamos ahora contenidos significativos) que describen cuatro orientaciones de aceptación plena, crítica y rechazo a la ciencia son organizadoras de significados simbólicos pero no de grupos sociales; en efecto, los *clusters* no se conforman de manera que es fácil atribuir, en la idea de que la cultura científica es heterogénea, inconstante, volátil, que los sujetos individualmente y los grupos sociales mantienen orientaciones parcialmente contradictorias (Vaccarezza, 2007).

actividad científica y tecnológica tiene en América Latina un nivel de institucionalización menor, la profesión científica tiene menor visibilidad social, la legitimidad del conocimiento experto (basado en la tecnociencia) resultaría más débil y dicho conocimiento tendría una competencia mayor de parte de conocimientos alternativos autóctonos o étnicos en algunas áreas significativas de la vida social, producción rural, salud, gestión del medio ambiente, racionalidad organizacional, por ejemplo. Ello no podemos más que plantearlo en términos de conjetura ya que si nos atenemos a las estrategias empíricas basadas en los *surveys* que repiten el diseño internacional, no hallaríamos diferencias significativas en las dimensiones individuales de la cultura científica como las de valoración, comprensión e interés subjetivo en la ciencia y la tecnología. Sin embargo, a nivel de las comunidades locales, el encuentro de la tecnociencia moderna con las necesidades inmediatas o su efecto en los estilos y posibilidades de vida de la población autóctona implica muchas veces una tensión en la que se entretajan significados diferenciados de los elementos científicos y tecnológicos modernos y en los que se enfrentan modos alternativos y étnicos de conocimiento y de resolución de problemas⁸⁷. Como en otras regiones del tercer mundo, en América Latina la eficacia del proyecto homogeneizador del conocimiento universal de la ciencia y la tecnología es claramente menor y está fuertemente sometido a las presiones que en cada espacio de resolución ejercen los conocimientos alternativos. En este sentido, en América Latina, más que en los países desarrollados, por ahora, tiene mayor sentido postular la necesidad de “hibridación del conocimiento” como una estrategia de reorientación de la producción de conocimiento hacia desarrollos ecológica y socialmente sustentables (Vessuri, 2004).

El significado político del significado de cultura científica

Como todo concepto empleado por diferentes grupos sociales -y en el caso del de cultura científica podemos señalar a la comunidad científica, los políticos de la ciencia y la tecnología, la burocracia estatal vinculada a la política científica, los

⁸⁷ Ver por ejemplo el trabajo de Skewes (2004) en el que emplea el concepto de “metabolización del conocimiento” que implica una articulación y complementación de conocimientos locales y la apropiación de conocimiento experto, de manera directa como así también a través de redes de significados establecidos con “contra-expertos” de los procesos de imposición tecnocientífica.

comunicadores de temas científicos, los investigadores de estudios sociales de la ciencia- la definición está comprometida con intereses políticos explícitos o implícitos. Esto se observa claramente en el concepto tradicional de cultura científica.

Por una parte, las motivaciones para su utilización se diferencian entre las distintas funciones que pueden cumplir en la interrelación entre la actividad de producción de conocimientos científicos y tecnológicos y el público o la sociedad. Anteriormente señalamos los tres contenidos del concepto de cultura científica destacados por Leitao y Albagli, a) información científica práctica; b) información científica cívica; y c) información científica cultural. Lo primero refiere a una cultura impregnada de habilidades tecnológicas modernas, basadas en el conocimiento científico. Lo segundo hace referencia a una sociedad participativa y dueña de su destino, en la cual los grupos corporativos (en este caso los especialistas científicos) se encuentran de cierta manera controlados u orientados por la sociedad, el bien común o los objetivos democráticamente establecidos; en este caso se trata de una cultura de participación. Lo tercero hace referencia a la cultura como suma de símbolos de conocimiento, como función del saber.

Cada uno de estos tres contenidos remite a características funcionales explícitas e implícitas. La funcionalidad práctica del primero provee una función implícita de conformación de cultura tecnológica acorde con la "racionalidad científica" o con la racionalidad de una tecnología basada en la simbiosis entre conocimiento científico y tecnología. O sea, no solamente propende a que los hombres puedan utilizar la tecnología, sino a estimular el uso de determinado tipo de tecnología vinculada a la producción científica. El segundo contenido está planteado como una función de control social y pluralista sobre la ciencia y la tecnología. El tercero, claramente podría tener como fundamento funcional la legitimidad de la ciencia en el concierto cultural y la conformación de la cultura en los cánones de la ciencia y la tecnología.

Pero también el significado político del concepto no solamente depende de su uso funcional sino del complejo de intereses sociales desde el que se formula el concepto. Postulado desde el ámbito de la ciencia académica, y especialmente en relación a la ciencia básica, su significado aparece vinculado a la necesidad de legitimar la actividad científica, asegurar el sustento financiero, la autonomía del científico y la mitigación de críticas ya sean a los resultados como a los procedimientos de la ciencia. Asimismo, postulado desde la política estatal de ciencia y tecnología, y en el marco de la *ciencia regulada* (Irwin y Michael, 2003), el concepto sirve para garantizar la

confianza de los ciudadanos en el papel del estado como productor y regulador de ciencia y, en particular, como garante de los modelos hegemónicos de desarrollo tecnológico y científico. En este sentido, los tres conceptos arriba indicados pueden estar ordenados a satisfacer la legitimidad de la ciencia y la tecnología a través de sus funciones latentes. La practicidad se incorpora como habilidades y rutina en la vida cotidiana, conformándola en sus pautas y normas. Como contenido simbólico de la cultura, la ciencia, su racionalidad, argumentos y métodos, conforma la matriz, no solamente de la vida cotidiana, sino también del conjunto de instituciones que ordenan a la sociedad. La cultura cívica que podría ser la más peligrosa para la función de legitimidad, se presentaría como un campo de responsabilidad de los ciudadanos hacia la aprobación de la actividad científica y tecnológica. De esta manera, el concepto tradicional de cultura científica parece instrumentado a la captura del público y la “colonización” de la cultura de la sociedad. En tal sentido, el contrato de la ciencia con la sociedad se resuelve en la adecuación del público a los parámetros históricos de la ciencia hegemónica sin que estos parámetros deban ser puestos también bajo escrutinio de la sociedad, esto es, sin que estos parámetros se comprendan como objetos históricos y políticos. Una orientación de tal tipo contribuye a fortalecer las bases del *gobierno* de la ciencia en la sociedad, entendiendo que por tal se enfatizan los criterios de eficacia y eficiencia de la política, la racionalidad del estado⁸⁸ y la verticalización en la producción de contenidos culturales, como así también implica una concepción de verdad como argumento cerrado y unívoco.

¿Qué significado político puede esperarse de una concepción de la cultura científica como la que se intentó bosquejar en este trabajo, entendida como intercambio continuo de significaciones heterogéneas, inconstantes, contradictorias y volátiles producidas, sea de manera activa o mantenidas en forma latente por diversos individuos y grupos sociales envueltos en redes más o menos permanentes o transitorias de interacción, con diferentes intereses, valores, expectativas, imágenes respecto a diversos objetos científicos y tecnológicos que entran a jugar papeles significativos en espacios sociales puntuales e históricamente situados? El significado político parece recaer menos en la consolidación de una determinada hegemonía cultural, y más en la *resolución de problemas* de la ciudadanía. Más que el intento de fundamentar la univocidad de la verdad en las situaciones locales concretas, se trata de articular los

⁸⁸ Aún cuando se destaque, en el marco de las políticas neoliberales, la lógica del mercado, la racionalidad del estado se constituye en instrumento de aquella.

diferentes recursos de conocimiento y comprensión como así también las diferentes opciones éticas, de conveniencia y oportunidad en términos de construir respuestas adecuadas. También significa aprender a gestionar la variabilidad de interés, compromiso y pasión política con respecto a tales objetos puesta en evidencia por el mapa más o menos incoherente de grupos y ciudadanos. En este sentido, no solamente son puestos en cuestión los saberes de los profanos sino también los saberes científicos en su intersección con el plano de la problemática inmediata, y tales diferentes fuentes de saberes articulados en procesos decisionales abiertos. En otros términos, implica apelar a la idea de “*gobernanza*” entendiéndola como un estilo de gobierno que implica una nueva forma de liderazgo en relación a “una serie difusa y dinámica de redes y alianzas locales” (Irwin and Michael, 2003, p.152).

Nuevamente, América Latina como región relativamente marginal al avance de la ciencia y la tecnología como institución articuladora de la sociedad moderna se constituye en un espacio de experimentación y avance en la articulación de significados diversos del conocimiento. Si el avance de la ciencia y la tecnología occidental desplegó su proyecto hegemónico de exclusión de alternativas de conocimientos, de construcción de tales alternativas como ignorancia, el mantenimiento en amplias áreas de la cultura latinoamericana de experiencias cognitivas autóctonas, expectativas diferenciadas y resignificaciones del conocimiento experto en el plano local, constituye una oportunidad para promover la generación de una ciudadanía del conocimiento. No se trata de generar una “participación ciudadana” a través de foros, conferencias de consenso o comités de evaluación diseñados sobre la misma matriz conceptual e ideológica de la experticia en ciencia y tecnología, experimentos en los cuales “no es claro cómo el público se ajusta a los problemas enmarcados científicamente (*scientifically-framed issues*)” (Chilvers, 2008). Más bien, se trata de desplegar en el plano local la articulación de necesidades socialmente definidas y la valoración de diferentes fuentes de conocimiento, inclusive las de conocimiento experto, y la resignificación del sentido político de la incorporación del uso de tales fuentes.

Bibliografía

Aguirre Guzmán, J.P., ed. (2004) *La percepción que tienen los colombianos sobre la ciencia y la tecnología*, COLCIENCIAS, Bogotá.

- Bates, B. (2005) "Public culture and public understanding of genetics, a focus group study", en *PUS*, 14
- Bensaude-Vincent, B. (2001), "A genealogy of the increasing gap between science and the public", en *Public Understanding of Science*, nro. 10, pag. 99-113
- Chaparro, F. (2001), "Conocimiento, aprendizaje y capital social como motor de desarrollo", en *Ci.Inf.*, vol. 30, nro.1 Brasilia, pag. 19-31. Disponible en, www.scielo.br/pdf/ci/v30n1/a04v30n1.pdf
- Chilvers, J. (2008) "Deliberating Competence, Theoretical and Practitioner Perspectives on Effective Participatory Appraisal Practice", en *Science, Technology & Human Value*, 33,3, pag. 421-451.
- Cuche, D. (2002) *La noción de cultura en las ciencias sociales*, ed. N. Visión, Buenos Aires
- Davison, A. et.al. (1997) "Problematic Publics, a critical review of surveys of public attitudes to biotechnology", *Science, Tech.and Human Values* 22,3.
- de Semir, V. (2003) "Azar y necesidad de la cultura científica y tecnológica" en *Quark*, nros. 28-29, pag. 7-11
- Eurobarometer (2005) *Europeans, Science and Technology*, European Comisión. Disponible en http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_224_report_en.pdf.
- FECYT (2007) *Percepción social de la ciencia y la tecnología en España, 2006*, Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.
- Fourez, G. (1997) "Scientific and Tech. literacy as a social practice" en *Social Studies of Science*, 27,6.
- Fujimura, J. (1992) "Crafting science, Standarized packages, boundary objects and translations" en A. Pickering (ed.) *Science as Practice and Culture*, The Univ. of Chicago Press, Chicago and London
- Giddens, A. (1993), *Consecuencias de la modernidad*, ed. Alianza Universidad, Madrid
- Gieryn, Thomas F. (1999) *Cultural Boundaries of Science. Credibility on the Line*, The Univ.Chicago Press, Chicago and London
- Godin y Gingras (2000) "What is scientific and tech culture an how is it measured? A multidimensionoanl model", en *Public understand of science*. 9
- Gregory, J. and S. Miller (1998) *Science in Public. Communication, culture and credibility*, Basic Books, Cambridge
- Irwin A. and M. Michael (2003) *Science, Social Theory and Public Knowledge*, Open Univ. Press, Maidenhead, Philadelphia.
- Jasanoff, Sheila (2005) *Designs on Nature. Science and Democracy in Europe and United States*, Princenton Univ. Press, Princenton and Oxford.
- Knorr Cetina, K.(1999) *Epistemi Cultures*, Harvard Univ. Press, London
- Leitao, P. y S. Albagli (1997) "La popularización de la ciencia y la tecnología, una revisión de la literatura", en Eduardo Martínez y Jorge Flores (comp.), *La*

- popularización de la ciencia y la tecnología, reflexiones básicas*, UNESCO-Red de popularización de CT para A.Latina-Fondo de Cultura Económica, México
- Levy-Leblond, J.M. (2003) “La cultura sin cultura, reflexiones críticas acerca de la cultura científica” en *Revista Iberoamericana de CTS*, 1,1.
- López Cerezo, José A. (2008) “Epistemología popular, condicionantes subjetivos de la credibilidad”, en *Revista CTS*, nro. 10, vol. 4, enero, pag. 159-170
- Lukes, S. (1985) *El poder. Un enfoque radical*, ed. Siglo XXI, Madrid
- Marková, I.(2003) “La presentación de las representaciones sociales, diálogo con Serge Moscovici” en J. A. Castorina, *Representaciones sociales*, ed. Gedisa, Barcelona
- Medina, M. (2003) “La cultura de la Ciencia y la Tecnología, en C. Bueno y M. J. Santos (coord), *Nuevas tecnologías y cultura*, ed. Anthropos, Barcelona
- Michael, M. (1996) “Ignoring science, discourses of ignorance in the public understanding of science”, A. Irwin and B. Wynne (ed.), *Misunderstanding science? The public reconstruction of science and technology*, Cambridge Univ. Press
- Miller, J., R. Pardo, F. Niwa (1998) *Percepciones del público ante la ciencia y la tecnología*, Chicago Academy of Science, Fundación BBV.
- Nowotny, H., P.Scott y M. Gibbons (2002) *Re-thinking science. Knowledge and public in age of uncertainty*, Blackwell Publ.Inc., Malden, USA.
- Quintanilla, M. (s/f), *El concepto de cultura tecnológica*, Informe para COTEC, publicado en formato digital
- SECYT (2007) *La percepción de los argentinos sobre la investigación científica en el país, Segunda Encuesta Nacional*, disponible en, http://observatorio.mincyt.gov.ar/docs/informe_percepcion_febrero_07.pdf
- Skewes, J.C. (2004) “Conocimiento científico y conocimiento local. Lo que las universidades no saben acerca de lo que actores locales saben”, en *Cinta de Moebio*, nro. 19, Univ. de Chile.
- Snow, C.P. (2000) *Las dos culturas*, ed. Nueva Visión, Bs.As.
- Vaccarezza, L. (2007) “The public perception of science and technology in a periphery society, a critical analysis from a quantitative perspective”, en *Science, Technology and Society*, vol. 12,1
- Vaccarezza, L. (2009, en prensa) “Estudios de cultura científica en América Latina”, *Revista REDES*, Buenos Aires.
- Vaccarezza, L, J.A. López Cerezo, coord. (2001) *Proyecto Iberoamericano de Percepción pública, cultura científica y participación ciudadana. Documento base*, RICYT-OEI. (Disponible en, www.centroredes.org.ar/documentos)
- Vessuri, H. (2004) “La hibridación del conocimiento. La tecnociencia y los conocimientos locales a la búsqueda del desarrollo sustentable” en *Convergencia*, mayo-agosto, vol.11 nro. 35, Univ. Autónoma del Estado de México, Toluca, pag. 171-191.
- Williams, R. (1981) *Cultura. Sociología de la comunicación y del arte*, ed. Paidós, Barcelona

- Williams, R. (2003) *Palabras clave. Un vocabulario de la cultura y la sociedad*, ed. Nueva Visión, Buenos Aires
- Wynne, Brian (1995) "Public Understanding of Science", en *Handbook of Science and Technology Studies*, Sheila Jasanoff et.al., Sage.
- Ziman, J. (2000) *Real Science. What it is and what it means*, Cambridge Univ. Press, Cambridge
- Ziman, J. (2003) "Ciencia y sociedad civil", en *Revista Iberoamericana de CTS*, 1,1.