

CIRCULACIÓN Y CONEXIÓN MUNDIAL DE SABERES

Elementos de antropología de los conocimientos en América Latina

Antonio Arellano Hernández, Rigas Arvanitis, Dominique Vinck

S.A.C. | « *Revue d'anthropologie des connaissances* »

2012/2 Vol. 6, n° 2 | pages I à XXVIII

Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://www.cairn.info/revue-anthropologie-des-connaissances-2012-2-page-I.htm>

Pour citer cet article :

Antonio Arellano Hernández *et al.*, « Circulación y conexión mundial de saberes. Elementos de antropología de los conocimientos en América Latina », *Revue d'anthropologie des connaissances* 2012/2 (Vol. 6, n° 2), p. I-XXVIII.
DOI 10.3917/rac.016.i

Distribution électronique Cairn.info pour S.A.C..

© S.A.C.. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

**CIRCULACIÓN Y CONEXIÓN
MUNDIAL DE SABERES**

**Elementos de antropología
de los conocimientos en América Latina¹**

**ANTONIO ARELLANO HERNÁNDEZ
RIGAS ARVANITIS
DOMINIQUE VINCK**

Desde el primer estudio de sociología de ciencias en América Latina, publicado por Olga Gasparini (1969), en Venezuela, hasta hoy, los estudios sociales de ciencias en América Latina han acompañado un camino de excepcional riqueza. Este camino ha estado marcado netamente por cuestionamientos mayores de política científica, por ejemplo: ¿cómo dotar a la actividad de investigación de legitimidad social y política? ¿Cuáles deben ser los instrumentos de coordinación de la política de investigación? ¿Cómo hacer funcionar los Consejos de investigación creados? ¿Cómo responder a las necesidades de los países de la región? ¿Cómo determinar estas necesidades? ¿Cómo relacionar la actividad de investigación a las de las empresas? ¿Qué tipo de investigación privilegiar? Sociólogos, antropólogos, historiadores entraron por la brecha abierta por científicos salidos de la física, las matemáticas o de las ciencias naturales y que habían ocupado el espacio público en los inicios de los años 1970. Podemos reagrupar estas interrogaciones en tres conjuntos sobre : la política de investigación, la formación de una comunidad científica y la pertinencia de la investigación en un país periférico.

¹ Este número temático de la *Revue d'Anthropologie des Connaissances* es publicado simultáneamente, en español o portugués, en la revista *REDES – Revista de Estudios Sociales de la Ciencia* (<http://www.unq.edu.ar/layout/redirect.jsp?idSection=1892>) con la cual se hizo la convocatoria durante el congreso ESOCITE 2010 en Buenos Aires.

DE LA INSTITUCIONALIZACIÓN AL DEBATE SOBRE LAS CIENCIAS

La institucionalización de la investigación científica y tecnológica en América latina tiene tres fuentes (Arellano, 2005) :

- la creación de grupos de investigación universitaria aislados en Argentina, Brasil y México en los años 1930, capaces de trabajar en la frontera del conocimiento ;
- la internacionalización del proceso de producción después de la segunda guerra mundial con la creación de filiales de sociedades trasnacionales, la entrada de capitales multinacionales y de la transferencia de tecnología.
- la intensión de Estados Unidos de poner en obra una política científica y tecnológica destinada a acumular las competencias necesarias al desarrollo económico y social en América latina y simultáneamente asegurar la lealtad política de la región frente a otras regiones.

En los años 1930, emergieron sobre el continente los primeros grupos de investigadores capaces de afrontar los desafíos identificados por la investigación internacional de la época. El historiador peruano Marcos Cueto (1989) calificó esta primera fase de *excelencia en la periférica*. La excelencia se refiere al modelo dominante de investigación internacional, entonces del tipo artesanal, localizada en el seno de universidades públicas. La generación siguiente de investigación de excelencia menos artesanal, se apoyó sobre los recursos de fundaciones privadas, netamente por el equipamiento de laboratorios, así como de la cooperación internacional ligada a fenómenos de movilidad más o menos durables en Europa y Estados Unidos.

À partir de los años 1950, las organizaciones internacionales como la UNESCO y la Organización de Estados Americanos (OEA) comenzaron a transferir a América latina la experiencia europea dirigida a reducir la brecha científica y tecnológica entre Europa y los Estados Unidos. Ellas introdujeron políticas científicas, particularmente después de los acuerdos surgidos de la reunión de presidentes latinoamericanos en Punta del Este en 1967. Este esfuerzo se tradujo en la creación de Consejos nacionales de la ciencia y la tecnología, de ejercicios de planificación de actividades científicas, una primera profesionalización de actividades científicas, y la promoción de instrumentos de diagnóstico, de gestión, de evaluación y de difusión de resultados. Estos primeros esfuerzos estaban destinados a fijar las prioridades tecnológicas y de reforzar el esfuerzo de la investigación, casi exclusivamente soportado por los Estados y por las universidades públicas. La investigación académica se desarrolló entonces en el seno de las universidades dirigida por los profesores que se insertaban en la comunidad científica internacional en tanto que el desarrollo tecnológico estaba asegurado por organismos sectoriales dirigidos a resolver los

problemas sociales y a transferir conocimientos y tecnologías hacia el sector productivo y la defensa, en el cuadro de una planificación estatal. El rasgo más relevante de este periodo es que este despliegue de ciencias fue conducido por eminentes científicos o tecnólogos que articularon el mundo académico y las esferas políticas administrativas de los Estados. Tal fue el caso de Jorge Sábato, Amílcar Herrera, Oscar Varsavsky, Francisco Sagasti, Marchel Roche, entre otros. Ellos forjaron un pensamiento latinoamericano de desarrollo científico y tecnológico apoyándose en los conceptos empleados por la Comisión económica para América latina (CEPAL) y salidos de la teoría de la dependencia. Como la CEPAL, ellos se preocuparon de analizar la vulnerabilidad de la región y su inserción internacional en términos de relaciones de dependencia entre el centro y la periferia.

Sería necesario esperar los cambios mayores que la investigación ha conocido en la segunda parte del siglo XX (Arvanitis, 2003), la importancia adquirida por la innovación científica y tecnológica como elemento en la reproducción de la sociedad, el incremento de poder de la investigación privada, la imbricación inextricable de las ciencias y las tecnologías en un conjunto denominado *tecnociencia*, para que apareciera esto que visto desde la periferia es un nuevo orden social y cultural fundado sobre las ciencias y las tecnologías (Escobar, 1994). Estos cambios son antropológicos pues la entrada en escena de las nuevas tecnologías de la información, de los nuevos materiales, de nuevas fuentes energéticas, de la biotecnología modificaron profundamente las relaciones entre los humanos y la naturaleza en el nivel mundial y las representaciones del mundo (Arellano, 2005).

Sin embargo, la progresiva consolidación de la actividad científica y tecnológica en América latina y la obtención de algunos éxitos tecnológicos visibles como el desarrollo de la industria aeronáutica brasileña, o los progresos de la biotecnología en Brasil, México y Argentina no corresponden con un despliegue general de la investigación científica y tecnológica. La región carece de programas de largo plazo y de agendas de las prioridades explícitas ; y, cuando existen programas, ponen el acento sobre temas particulares y contingentes para responder a situaciones de emergencia social. Asociados a las crisis económicas en la región, numerosos proyectos responden a temas en los dominios de la salud, la nutrición y de alojamiento. En general los programas científicos y tecnológicos son textos nacionales de referencia gubernamental pero que no se acompañan de voluntad política o de recursos financieros suficientes para transformarlos en realidad. Es particularmente significativo que los gastos públicos en materia de ciencia y tecnología no superan el 1% del PIB, excepto Brasil y Argentina. Esta configuración da lugar a una multiplicidad de comunidades científicas que actúan según sus propias dinámicas disciplinarias y buscan ante todo integrarse a las redes de investigación tecnocientífica. Asistimos a un movimiento ambiguo : un cierto reflujó del papel de los gobiernos centrales y la aparición de autoridades regionales cada vez más activas, en tanto que nuevos actores adquieren papeles más importantes en materia de investigación e innovación, como las empresas de base tecnológica, los centros públicos de investigación refortalecidos, nuevas

agencias de innovación (Robles, 2011), organismos parapúblicos y, sobre todo, numerosas ONG (Arellano, 2005).

Esta evolución de institucionalización de la investigación (Vessuri, 1994) que venimos de trazar a grandes rasgos corresponde también a las formas de internacionalización de la investigación. El ejemplo de Argentina propuesto por Pablo Kreimer (2006) ilustra bien estas evoluciones evocadas (Ver Tabla I).

Etapa	Rasgos principales	Periodo
Internacionalización fundadora: de las ciencias coloniales a las ciencias nacionales	Institucionalización de nuevos campos científicos. Visita de sabios europeos (más tarde, y según las disciplinas, algunos Estadounidenses también).	1870-1920
Internacionalización liberal – primera fase: asociaciones con el centro	Científicos artesanales: negociaciones individuales de agendas de investigación con los equipos 'centrales' y sobre temas «mainstream»	1920-1960
Internacionalización liberal – segunda fase: hacia la <i>Big science</i> ¹	Emergencia de políticas de C&T en América latina y desarrollo de instrumentos de apoyo a la investigación. Orientación hacia la formación postdoctoral en el extranjero.	1960-1990
Internacionalización forzada : grandes redes y mega ciencia.	Integración de investigadores en las redes de internacionales y división internacional del trabajo científico; grado casi inexistente de negociación de los investigadores latinoamericanos.	1990-

Tabla I. Esquema de etapas de la internacionalización de la ciencia en Argentina (Kreimer, 2006)²

Las etapas propuestas por Kreimer para Argentina corresponden también a la evolución de las temáticas científicas y de los enfoques. Gradualmente, los temas de investigación que centraban la atención de los investigadores en asuntos de aplicación práctica directa (Salud pública, minas, agricultura, etc.) se fueron desplazando hacia temas más confinados a investigaciones de laboratorio y mejor integrados en las corrientes dominantes de la investigación internacional. Por ejemplo, esto ocurrió con la enfermedad del Chagas (Kreimer & Zabala, 2008) y del mejoramiento genético clásico hacia las biotecnologías y los organismos genéticamente modificados (Chauvet, 2004 ; Casas, 1991 ; Arellano y Ortega, 2005).

A esta periodización, conviene agregar un matiz de peso, sobre la progresión numérica de las publicaciones en los años 1980, que muestra una aceleración

² LA *Big science*, en historia de ciencias, designa los nuevos modos de organización de la investigación científica surgidos de la segunda guerra mundial, reposando sobre proyectos de gran escala, financiados por uno o varios Estados. Ver específicamente Price (1963).

de la investigación en América latina (cf. Russell & Ainsworth, 2010 y lista de documentos sobre el site EULAKS³). La actividad de investigación, que era relativamente marginal, devino en uno de los pilares de la actividad universitaria y se integra en las prioridades de los gobiernos locales o nacionales. Así mismo, se asiste a la multiplicación de las colaboraciones internacionales y de evoluciones inesperadas : un número particularmente elevado de trabajos se efectúa hoy en colaboración con universidades y centros españoles ; Brasil vive una cierta disminución de velocidad de copublicaciones internacionales, debido en gran parte al incremento y diversificación de la actividad científica reciente. Pero más allá de cambios puntuales, lo que cuenta es el aumento en poder de la actividad de investigación que toma formas muy diversas. No es sorprendente entonces que esta evolución sea el objeto de estudio cada vez más numerosos.

ÉMERGENCIA Y DESARROLLO DE LOS ESTUDIOS SOCIALES SOBRE LAS CIENCIAS EN AMÉRICA LATINA

El estudio social de las ciencias y las tecnologías en América latina se remonta a los años 1950. A lo largo de las últimas seis décadas, este dominio conoció un aumento del número de grupos de investigación y de trabajos de investigación, una multiplicación de enfoques teóricos y metodológicos y una relativa estructuración de la comunidad. Según Arellano y Kreimer (2011), los estudios sociales de ciencias y tecnologías pueden ser divididos en tres periodos :

- El primer periodo, desde fines de los años 1950 hasta inicios de los años 1980, corresponde a la definición de un pensamiento latinoamericano original sobre la ciencia, la tecnología y el desarrollo que se apoya sobre los trabajos de la dependencia de América latina.
- Entre el inicio de los años 1980 y hasta la mitad de los años 1990, asistimos a una institucionalización de los estudios sociales sobre las ciencias y tecnologías, caracterizada por la formación de los primeros grupos de sociología, historia social, antropología y de ciencias política y económicas de los cuales el objeto sería el cambio tecnológico y la innovación.
- El tercer periodo, que se establece en la segunda mitad de los años 1990 hasta nuestros días, es la de la *consolidación* del campo de estudios sociales de la ciencia y la tecnología como atestigua la realización regular de congresos que implican un número creciente de investigadores teniendo una cierta experiencia en la investigación y la formación universitarias.

3 http://www.eulaks.eu/document/list?_filter_wp=210.

La constitución de un pensamiento original sobre la ciencia y la tecnología

Contrariamente a lo que ocurrió en Europa y Estados Unidos (Vinck, 2007), los grupos de investigación conocidos como Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS) son de inicio de inspiración histórica o politológica.

Los primeros trabajos de historia de ciencias son inicialmente de tipo « hagiográfico » (estudio de la vida y obra de hombres de ciencia eminentes de la región, como Oswaldo Cruz en Brasil o Bernardo Houssay en Argentina, quiénes contribuyeron a dicha ciencia universal- europea) o de tipo « internalista » (fundada sobre la historia de los resultados significativos de cada disciplina y no dando cuenta del contexto social, económico, político, cultural o de las dinámicas sociales internas a las disciplinas). Un giro se operó a fin de los años 1970 luego que los historiadores se inspiraron del « difusionismo » para explicar el desarrollo (y retraso) de las ciencias fuera de Europa, lo que condujo a tomar en cuenta el carácter contextual de las ciencias dichas « universales » así como a las instituciones y condiciones de trabajo de hombres de ciencia (enfoque « externalista »).

Pero sobre todo, a propósito del papel de la política científica y tecnológica que va a forjarse un verdadero *pensamiento latinoamericano sobre la ciencia y la tecnología* (PLACTS).⁴ Los autores de este pensamiento critican el modelo lineal de la innovación (Dagnino et al., 1996), apoyándose sobre nociones como : *proyecto nacional, demanda social y estilos tecnológicos*. Los pioneros son ingenieros y hombres de ciencia convertidos en actores de esas políticas, como Marcel Roche en Venezuela, Amílcar Herrera⁵, Jorge Sábato⁶ y Oscar Varsavsky⁷ en Argentina, José Leite Lopes en Brasil, Miguel Wionczek en

4 Según Kreimer (2004), entre fines de los años 1960 e inicios de los años 1980, no es evidente hablar de una escuela de pensamiento latinoamericano en ciencia, tecnología y sociedad (PLACTS) aún si las personalidades que marcaron esta reflexión participaban en los debates nacionales e internacionales y publicaban conjuntamente artículos. Ellos constituían un conjunto de voces relativamente aisladas que dedicaban parcialmente al estudio social de ciencias. La revista Ciencia Nueva, en Argentina, constituye un órgano de comunicación de los debates orientados a las políticas C&T. Si estas reflexiones se difundieron bien en el curso de los años 1970, ellas no desembocaron en un programa de formación académica, a la excepción del programa de Política Científica y Tecnológica de la Universidad de Campinas en Brasil bajo la dirección de Amílcar Herrera quién combinaba la investigación con la formación del tercer ciclo.

5 Amílcar Herrera y su equipo del Modelo Mundial Latinoamericano (Proyecto Bariloche) estudió, entre 1974 y 1976, un modelo prospectivo (neo-malthusiano) del Club de Roma en el que demuestra la posibilidad de realización de un desarrollo a la escala planetaria sobre la base de las tecnologías de la época.

6 Jorge Sábato, en Argentina, profesor, militante y actor de la Comisión Nacional de Energía Atómica y de la Industria, marcó la reflexión CTS particularmente con la idea de un triángulo Estado-Empresas-Instituciones de C&T (Sábato y Botana, 1968) y la idea que el desarrollo debe integrar a las ciencias y las tecnologías.

7 Oscar Varsavsky (1969), en Argentina, voz radical en la crítica del cientismo, propone el concepto de « estilo tecnológico ». Él subraya la dependencia cultural internacional de las instituciones científicas (vía las fundaciones, sociedades de sabios o de colegas) que favorecen la difusión en el mundo de las normas y saberes salidos de los centros de investigación prestigiosa. Él

México, Francisco Sagasti⁸ en Perú y Máximo Halty Carrère en Uruguay. Sus trabajos son generalmente realizados fuera de las estructuras académicas, aún si conservan relaciones institucionales con su formación disciplinaria de origen en las facultades de ingeniería, de ciencias exactas, de farmacia o de medicina donde ellos han sido profesores. Igualmente, el análisis de la políticas CyT, todavía hoy, no viene de la ciencias políticas. Ellos vehiculan una preocupación normativa, ligada a la acción más que al rigor analítico del mundo académico. Para algunos de esos investigadores, la política de C&T debería contribuir a la consolidación del Estado republicano o socialista ; en tanto que debería servir para una estrategia nacional, en todos los casos al desarrollo económico y social. Esta fue la época marcada por la puesta en ruta de las instancias nacionales de política de investigación y de pensamiento planificado (Antonorsi & Avalos, 1980) de inspiración soviética o heredera de los modelos socialdemócratas europeos, que acompañaban los trabajos, reuniones⁹ y formaciones sobre esas políticas sostenidas activamente por los organismos internacionales (UNESCO, OEA, CEPAL, CRDI, etc.).¹⁰

Esos primeros investigadores, eran actores políticos y se esforzaban por ocupar puestos de poder en la toma de decisión como medio del cambio social, estaban fuertemente preocupados por las dimensiones políticas ; defendían el carácter social del fenómeno tecnológico y abordaban de manera crítica, el proceso de transferencia tecnológica como un fenómeno de dependencia. Al encuentro de este fenómeno, ellos abogaron por un desarrollo endógeno, subrayando el papel activo de los gobiernos en materia de trayectorias nacionales de investigación. Sabato y Botana conceptualizaron la idea de un desarrollo de la

ve en la internacional aristocrática de las ciencias un peligro para la humanidad y demanda por la diversidad de estilos tecnológicos.

8 El peruano Francisco Sagasti con el proyecto IPCT (Instrumentos de Política de Ciencia Tecnología), financiado por el IDRC, reunió a varios países latinoamericanos, de Africa y de Asia para ayudar a la toma de decisiones en materia de política C&T para los países en desarrollo.

9 La UNESCO y la OEA estimularon la difusión de trabajos salidos de los estudios de políticas C&T orientadas hacia las cuestiones del desarrollo tecnológico. Durante mas de 10 años (1963-1976), una conferencia por año se llevó a cabo sobre el tema en el continente (Albornoz, 1990). La serie inició en 1962 con los Cursos Panamericanos en Metalurgia de la Comisión Nacional de Energía Atómica argentina que desembocó en la creación de una red latinoamericana de difusión de las ideas concernientes al *desarrollo tecnológico autónomo*. En 1963, dos conferencias impulsadas por las Naciones Unidas (sobre la aplicación de la ciencia y de la tecnología sobre el comercio y el desarrollo) portaron sobre el desarrollo tecnológico y la transferencia de tecnologías. En 1965, una conferencia sostenida por la UNESCO en Chile sobre la aplicación de las ciencias y las tecnologías en América latina. En 1967, la reunión de presidentes de América en Punta del Este sobre el tema de la *brecha tecnológica*. La conferencia de la OEA en 1969 desembocó sobre el proyecto piloto de transferencia de tecnología. Desde el fin de los años 1960, en Argentina (Fundación Bariloche), se llevan a cabo seminarios de discusión crítica de los procesos de transferencia de tecnologías ; en la que participan investigadores, ingenieros, industriales, políticos y sindicalistas, hasta la instauración de la dictadura militar en 1976. Entre 1971 y 1975, los debates abordan la transferencia de tecnología local y sobre la apertura de los paquetes tecnológicos. La sucesión de golpes de estado y de dictaduras en varios países latinoamericanos inhibe la organización de debates.

10 Para un reporte de la historia del dominio en América latina, ver : Oteiza y Vessuri (1993), Dagnino et al., (1996), Kreimer y Thomas (2004).

ciencia y tecnología en un triángulo compuesto de instituciones de investigación, de organismos gubernamentales y de entidades productivas. Ellos subrayaban la ausencia de nexos entre la investigación y los sectores productivos nacionales. Oscar Varsavsky proponía transformaciones más radicales, poniendo en cuestión los fundamentos de los sistemas científicos latinoamericanos, según él, alineados sobre un tipo de « burocracia científica », completamente desconectados de las necesidades de la sociedad. Por su parte, Amílcar Herrera subrayaba la necesidad de interesarse a las agendas que se ocultaban detrás de las políticas económicas y de otras disposiciones públicas y que constituían la parte implícita de las políticas y frenaban el desarrollo tecnológico autónomo. El conjunto de estos investigadores deseaba construir un proyecto de desarrollo regional autónomo, de integración latinoamericano, un proyecto social latinoamericano en el cuadro de una transformación profunda de la sociedad.

Los primeros trabajos sobre las disciplinas científicas y los diagnósticos sobre el estado de las ciencias

El estudio de las ciencias en América latina está estrechamente ligado a esta reflexión política sobre las ciencias. Las primeras investigaciones propiamente sociológicas sobre las ciencias en la región latinoamericana, intentaban explicar el desarrollo de comunidades científicas a nivel nacional o al de ciertas disciplinas. Contrariamente a esto que se hacía en la misma época en Europa a los Estados Unidos, ellas no se inspiraban del funcionalismo de Merton (quién limitaba su atención a las normas institucionales de la producción científica, dejando a la epistemología y a la historia « internalista » el cuidado de ocuparse de los contenidos). Citamos los ejemplos de los trabajos del chileno Edmundo Fuenzalida (1971), por ejemplo, que estudia la situación de los investigadores y el comportamiento de la investigación en su país, inscribiéndoles en el contexto científico internacional estratificado. El brasileño Simon Shwartzmann (1979) da cuenta de la emergencia y del desarrollo de la comunidad científica en Brasil, desde la herencia portuguesa hasta la institucionalización de la investigación, en el país en un análisis sociológico de las transformaciones de la sociedad brasileña. El venezolano Marcel Roche estudia la comunidad científica de su país en un cuadro histórico y cultural para detectar las relaciones con la comunidad científica internacional así como con la sociedad.

Uno de los primeros lugares de esta reflexión sobre la formación de la comunidad científica fue en Venezuela, gracias a las asociaciones profesionales de investigadores y a la presencia de dos personalidades : Marcel Roche y Hebe Vessuri (Arvanitis, 1996). Marcel Roche, médico comprometido a la investigación como « aficionado » y como profesional convencido, dirige el joven Instituto Venezolano de Investigación Científica (IVIC), un instituto de investigación básica. Él es uno de los personajes visibles que condujo a crear en todo el continente, con relación a la UNESCO, los Consejos nacionales de investigación. En 1965, luego que la comisión preparatoria diera nacimiento al

futuro CONICIT (organismo de coordinación de la investigación en Venezuela) publicó su reporte, numerosos trabajos sirvieron de punto de referencia de diferentes disciplinas, tanto desde el punto de vista histórico como sociológico. Reunidos en un libro derivado de la investigación de Olga Gasparini (1969), ellos formaron uno de los documentos fundadores del análisis social de ciencias y de la acción política en materia de investigación científica de la región. De 1965 a 1975, varios trabajos históricos fueron publicados sobre las disciplinas científicas o sobre personalidades científicas. El CONICIT mantiene esta relación estrecha entre los académicos encargados de entender la actividad científica del país. El firmó un acuerdo marco con el Departamento de « Ciencia y Tecnología » del Centro de Estudios del Desarrollo (CENDES)¹¹ en la Universidad Central de Venezuela. Este acuerdo marco aseguraba el funcionamiento del grupo de investigadores de este departamento como proveedor de personal y de investigación en ciencias sociales, especializado en la formación de cuadros del Estado para la planificación, era lógico que se le demandaba tomar a su cargo la formación de los futuros cuadros del Estado para la planificación y del CONICIT. Este último, en esta lógica, financió durante nueve años, un contrato de investigación para este equipo creado en 1975. El CONICIT, continuó así su acción en la vena de la comisión preparatoria que le había dado nacimiento, efectuando numerosos estudios de « diagnóstico » de la actividad científica en el país.

Al año siguiente, Marcel Roche crea el Departamento de Estudios de la Ciencia en el IVIC. Estas dos instituciones son importantes porque representan los trabajos pioneros en América latina. La constitución de una comunidad académica sobre estos temas será más dispersa en los otros países de la región latinoamericana.

Hebe Vessuri, antropóloga argentina, formada en Oxford, refugiada en Venezuela como varios de sus compatriotas que se escapaban de la dictadura militar, devino directora del departamento de Ciencia y Tecnología del CENDES, donde impulsa trabajos de investigación y enseñanza desde los aportes de la sociología de ciencias. Durante nueve años, ella dirigió esto que fue el único centro de investigación social y enseñanza universitaria en América latina sobre la ciencia y la tecnología. El CENDES dispensa una « Maestría » en planificación que comporta una opción en « Ciencia y Tecnología », la única con esta orientación en la región latinoamericana hasta época reciente.

Se debe a Hebe Vessuri el hecho de haber reunido diversos investigadores sobre proyectos comunes de estudios sobre la ciencia. Testificando varias reseñas de artículos redactados por sociólogos, economistas e historiadores, pero también de médicos y científicos de ciencias exactas y naturales sobre las disciplinas e instituciones científicas en Venezuela. Ella continuó este esfuerzo en el IVIC, del cual devino directora del departamento de estudios de la ciencia, después de haber dirigido la maestría de la Universidad de Campinas en Brasil

11 El CENDES era también una institución creada por uno de los miembros fundadores de la CEPAL y uno de los núcleos del pensamiento sobre la dependencia en América latina.

(la misma que había creado Amílcar Herrera). *Last but not least*, en el cuadro de su actividad sindicalista universitaria, ella se implicó también en la defensa del rol y el lugar de la universidad en el seno de la Universidad – tema que fue fundador de la comunidad científica en Venezuela (Ruiz et al., 1992 ; Rengifo et al., 1997) y en Brasil (Botelho, 1989).

Por sus trabajos, Hebe Vessuri ha abierto la reflexión sobre la ciencia en América latina en muchos frentes¹² : en el cuadro de la actividad sindical de profesores universitarios, en la reflexión y la formación de cuadros del Estado, en la cuestión de la pertinencia de la investigación, en el animado debate que ha opuesto a sociólogos y epistemólogos sobre el estatuto de la ciencia, en la definición de una política de investigación en el seno de las universidades, en la cuestión de las publicaciones de investigación y del rol de la publicación *en un contexto periférico*. Todos estos temas son sobre todo « macro » y tocan a la política científica, situación que contrasta con la división de estudios de ciencias y política de investigación que deploran los sociólogos de ciencia americanos e ingleses (Hackett et al., 2008). En América latina, perdura una resonancia directa entre las investigaciones de terreno y los cuestionamientos políticos (Casas y Luna, 1996 ; Villavicencio, 2009). Nada de sorprendente de ver florecer los trabajos económicos sobre las transferencias de tecnología e innovación, el aprendizaje tecnológico y las relaciones investigación-industria, la política de investigación y la sociología de las comunidades científicas.

La institucionalización de los estudios sociales de ciencias y tecnologías en América latina (1975-1995)

A mediados de los años 1970, una nueva sociología de ciencias, constructivista, emerge en Europa y en los Estados Unidos interesada en abrir la « caja negra » de la construcción de saberes, rindiendo cuenta de los aspectos sociales que les condicionan. En América latina, hacia fines de los años 1970, se iniciaron veinte años de trabajos de estudio sociales de la ciencia que no serán más el solo hecho de personas salidas de las ciencias de la naturaleza o de la ingeniería, sino de investigadores salidos de una formación en el estudio social de la ciencia y la innovación. Numerosas formaciones universitarias vieron el día durante estos veinte años y finalmente toda historiografía del campo de estudios sociales de la ciencia y la tecnología (CTS) en América latina podría dar seguimiento a la traza de estas formaciones.

Durante este período, los estudios sociales de la ciencia y la tecnología se han desarrollado en muchos aspectos, disciplinas y objetos de investigación. Las cuestiones principales se refieren a la institucionalización de la sociedad del conocimiento, a las relaciones entre las disciplinas científicas y la industria,

12 La primera obra colectiva sobre la “ ciencia periférica ” que ella dirige (Vessuri, 1984) contiene todos estos temas; una recopilación reciente (2007) reúne sus trabajos y muestra igualmente la amplitud del campo intelectual que ella ha cubierto.

a la formación de los campos científicos, a las relaciones entre tecnociencia, medio ambiente y la sociedad, a la regionalización y la localización espacio-temporal de la ciencia, y, como antes, a las políticas públicas de CyT, a la participación política, a la democracia, a la ética, etc. La diversidad inicial de las disciplinas (sociología, antropología, economía, historia, etc.) se ha transformada en una mezcla de disciplinas y enfoques interdisciplinarios. Además, fuera de los trabajos de la sociología, la antropología y la historia, durante el mismo período, se han desplegado los estudios socioeconómicos sobre la innovación a nivel nacional y regional, sobre las capacidades de gestión de la innovación y de las competencias que se expresan en los procesos de aprendizaje y en la acumulación de capacidades de innovación en los diferentes espacios sociales y económicos.

La formulación de programas de investigación vio aparecer tensiones entre perspectivas críticas o « autónomas » referidas a los objetos y enfoques generados desde América latina (o de « países no hegemónicos », para emplear el término propuesto por Losego y Arvanitis (2008) y de enfoques menos críticos. Citamos entre los primeros, los trabajos sobre las ciencias naturales y exactas. Solo en ciertas investigaciones se analiza de manera crítica la circulación de conocimientos en las ciencias sociales, entre el centro y la periferia. Sin embargo, se asiste a tentativas de aplicar los cuadros elaborados por diversas corrientes hegemónicas internacionales a los objetos de investigación en América latina. En ciertos casos, la aplicación de estos modelos analíticos pasa por un esfuerzo de adaptación a los contextos locales, lo que ha dado lugar a ciertos ajustes conceptuales y metodológicos, en tanto que en otros son aplicados mecánicamente. Algunos ejemplos de esta aplicación mecánica se observan en la utilización de conceptos tales como sociedad postmoderna, redes científicas mundiales, « triple hélice », actor-red, construcción social de conocimientos, etc. Ellos son retomados sin gran reflexión respecto a su pertinencia para las cuestiones y los objetos de investigación local (Arellano y Kreimer, 2011).

La relativa consolidación de los estudios sociales de las ciencias y las tecnologías latinoamericanas (después de 1995)

El tercer período se apoya sobre una segunda generación de investigadores formados en CTS en el seno de grupos de investigación europeos o americanos reconocidos en el dominio. En gran cantidad, los latinoamericanos pasan principalmente por el SPRU (Science and Technology Policy Research) de la Universidad de Sussex, por el centro STS del CNAM (Conservatoire National des Arts et Métiers) de París y por el Centre de Sociologie de l'Innovation à l'École des Mines de París. De regreso a su país, esta nueva generación impulsa programas de investigación que se alinean sobre los programas internacionales y a los que dan visibilidad internacional. Ellos crean programas de postgrado en

sus instituciones universitarias,¹³ preparando así, las nuevas generaciones de investigadores formados localmente en CTS. Estos programas de formación y los grupos de investigación que crearon en los años 1990, responden a la necesidad de planificar el desarrollo y optimizar las estructuras de gestión de políticas de C&T. Ellos forman personas calificadas para la gestión y planificación científica y tecnológica.

A partir de 1995, la comunidad latinoamericana CTS se organiza en torno a un congreso regular¹⁴ : las Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (ESOCITE) y más recientemente de una escuela doctoral. Los investigadores del dominio tienen también la ocasión de presentar sus trabajos en el seno de coloquios nacionales y regionales disciplinarios.¹⁵ Desde 1999, la red de investigación CTS+I (Ciencia, Tecnología y Sociedad, más Innovación), organizada por la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), sostiene la difusión de trabajos, la publicación de textos didácticos, la creación de cursos y de cátedras CTS+I en el seno de universidades públicas y privadas de la región,¹⁶ así como en España y Portugal. Además, varias revistas reciben publicaciones. Las más significativas son :

- *Quipu, Revista Latinoamericana de historia de las Ciencias y la Tecnología*¹⁷: revista fundada en 1984 por la Sociedad Latinoamericana de historia de la ciencia y de la tecnología (SLHCT), publicada en México, elle difunde, sobre todo, trabajos sobre la historia de ciencias. La revista apunta su nombre de un antiguo sistema de cálculo matemático utilizado por los Incas. Ella subraya así su interés por los conocimientos y tecnologías de la región.

13 Programa de especialización, de master y de doctorado, específicamente.

- Programas específicos CTS. Universidad Nacional de Quilmes en Argentina, Universidad Nacional de Colombia y del IVIC en Venezuela.

- Programas en historia o filosofía de la ciencia. Universidad Nacional de Tres de Febrero en Argentina, Universidad Federal de Bahia en Brasil y la Universidad Nacional Autónoma de México.

- Programas orientados hacia la economía del cambio técnico, la política C&T y la gestión de tecnologías o de la innovación: Universidad de Buenos Aires en Argentina (Departamento de Política Científica y Tecnológica), Universidade Estadual de Campinas, Universidade de Sao Paulo, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade Federal da Bahía en Brasil ; Universidad Autónoma de Yucatán, Universidad Autónoma Metropolitana- Unidad Xochimilco, Universidad Nacional Autónoma de México en México ; Universidad Ricardo Palma, Universidad Nacional de Ingeniería, CONCYTEC en Perú ; CENDES Universidad Central de Venezuela, Universidad del Zulia en Venezuela.

14 Vease el sitio Web de ESOCITE <http://www.uaemex.mx/esocite/>.

15 Congresos Latinoamericanos de historia de la ciencia y la tecnología (Sociedad Latinoamericana de Historia de la Ciencia y la Tecnología) ; Congresos de la Asociación Latinoamericana de Sociología (ALAS) ; Congresos de la Latin American Studies Association (LASA) ; Congresos de la Asociación Latinoamericana de Gestion de la Technologie (ALTEC).

16 Argentina, Brasil, Costa Rica, Chile, Cuba, México, Panamá, Perú, Puerto Rico, Republica Dominicana, El Salvador, Uruguay.

17 <http://www.revistaquipu.com/>

- *REDES. Revista de Estudios Sociales de la Ciencia*¹⁸ : fundada en 1984 y publicada en Argentina, elle edita artículos académicos originales así como traducciones de textos emblemáticos CTS, en particular de sociología de ciencias y tecnologías. Elle juega un rol estructurante de los estudios CTS en América latina.
- *CTS-Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*¹⁹ : lanzada en 2003 por el Grupo Redes (resultado de una escisión a partir de la revista REDES).
- Otras revistas publican artículos sobresalientes del dominio CTS : *Interciencia*²⁰ (editada en Venezuela, aborda los contextos sociales de la investigación científica, comprendida la gestión y la política de C&T) ; *Espacios*²¹ (editada en Venezuela, publica trabajos en política y gestión de la CyT, se ha convertido en el órgano oficial de publicación de ALTEC) ; *Ciencia y desarrollo* (publicada en México, es una revista de divulgación científica), *Ciencia, Tecnología y Desarrollo* (publicada en Colombia, es una revista de divulgación científica).

Las investigaciones impulsadas por estos grupos y redes son, sobre todo, de naturaleza descriptiva (estudios de caso realizados según las reglas del arte), apoyándose sobre las primeras teorías elaboradas en el cuadro del pensamiento latinoamericano o de los cuadros salidos de los grupos de investigación europea y americanos. Las pesquisas de terreno, sobre las ciencias « tal como se hacen », constituyen un avance, en la medida donde ellas permiten salir de las especulaciones filosóficas y políticas sobre las ciencias en general y de criticar la linealidad de los modelos dominantes sobre los discursos y las políticas de C&T. Tal fue el caso de los trabajos de Hebe Vessuri en Venezuela, de Antonio Arellano y Rosalba Casas en México, de Jorge Charum en Colombia o de Pablo Kreimer, Hernán Thomas y Leonardo Vaccarezza en Argentina. En Historia de ciencias, los investigadores como Juan José Saldaña en México o de Marcos Cueto en Perú desarrollaron una historia social de ciencias.

Las pesquisas empíricas no desembocaron siempre sobre la invención de nuevas conceptualizaciones, como fue el caso de las audaces analíticas y políticas de la generación de los años 1970. Ellas fueron un caso de *integración subordinada* (Kreimer, 1998), es decir, de una fuerte voluntad de colaboración con los socios internacionales para publicar en revistas internacionales reconocidas del dominio. Así se impondrá, en ciertas disciplinas, un *mainstream* científico (Keim, 2010). Una consecuencia de este alineamiento sobre los países hegemónicos es el debilitamiento de la reflexión crítica sobre las ciencias y la introducción de nuevos instrumentos de política C&T (incubadoras, parques tecnológicos, clúster e indicadores) destinada a sostener a la competitividad técnico-económica sobre los mercados globales. Agregamos, que América latina

18 <http://www.unq.edu.ar/layout/redirect.jsp?idSection=1892>.

19 <http://www.revistacts.net/>

20 <http://www.interciencia.org/>

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

ha conocido también una ola de trabajos de investigadores y gestores sobre las políticas de investigación e innovación que han dado lugar a la creación de observatorios de C&T a partir de los años 1990. Financiado por la OEA, la UNESCO y la OEI, se organizó una red a la escala regional sobre indicadores de C&T (Red RICYT de indicadores C&T) que coordina y armoniza la producción de indicadores con la producción del *Manual de Bogotá* (a la imagen del *Manual de Frascati*).

La lectura genealógica que acabamos de esbozar conduce a nuevas preguntas. La idea de la ciencia periférica o no hegemónica, en particular, comienza a debatirse. Si ayudó a ver las dinámicas de la ciencia y la tecnología de las cuales los investigadores del «Norte» son a veces inconscientes, hoy en día, el riesgo es que puede enmascarar las diferencias reales en estas áreas. Difícil, por ejemplo, hablar de la centralidad o de la hegemonía de países como Grecia y Polonia, y no hablar de la hegemonía regional del Brasil o de la Argentina. Por otra parte, en las últimas décadas, la relevancia de la nación para pensar las dinámicas de la ciencia y la tecnología se pone en duda a favor de los redes transnacionales y de las zonas regionales (a veces trans-fronteras). Nuevos espacios intelectuales a la vez particularizados e internacionalizados se constituyen y son objetos de creciente atención de parte de los CTS.

DE LA CIENCIA PÉRIFÉRICA A LA UTILIDAD SOCIAL DE LA CIENCIA

Hebe Vessuri, con su libro *Ciencia periférica* (Díaz, Texera & Vessuri, 1983) insiste en señalar las dinámicas científicas propias a un contexto periférico. Ella es la primera en conceptualizar el problema señalando la influencia del contexto sociocultural sobre las orientaciones y las prácticas científicas, los conceptos, los temas de investigación y las instituciones. Esta mejor comprensión de las formas de la actividad científica señala la importancia de las relaciones con la sociedad y con las aplicaciones sociales de las ciencias.

Después, el análisis de las condiciones del desarrollo científico en un contexto periférico constituye un tema recurrente de la sociología de la ciencia en América latina. El historiador de ciencias Marcos Cueto (1989) quién ha estudiado la aparición de la investigación sobre el continente, habla de excelencia científica en la periferia. El analiza el desarrollo de investigaciones en fisiología y en ciencias médicas en América latina financiadas por la Fundación Rockefeller y muestra como los investigadores locales desarrollan estrategias de éxito científico, desde la periferia, inscribiéndose en las prioridades de los programas internacionales reconocidos. El muestra así que las ciencias de los países periféricos no son ciencias « sub-desarrolladas » ni necesariamente en margen de los movimientos científicos internacionales sino que ellas se despliegan según reglas propias.

Pablo Kreimer (1999) se concentra en la constitución de tradiciones científicas en contextos periféricos y defiende la idea que hace tomar en cuenta no solamente los contextos locales sino también la estructura de las relaciones internacionales, las migraciones científicas y la naturaleza de los intercambios entre investigadores de los países centrales y periféricos. El propone el concepto de *integración subordinada* para calificar la forma de división internacional del trabajo científico, misma que él observa donde los investigadores más competentes de los países periféricos trabajan sobre tareas de investigación altamente calificadas pero rutinarias, en tanto que el trabajo conceptual permanece como privilegio de un puñado de laboratorios « centrales ». La investigación periférica de excelencia es así integrada sobre el plan internacional, al mismo tiempo, que ella se limita a un trabajo de investigación poco innovador.

El conjunto de los primeros trabajos conducidos en América latina plantea de manera central, la cuestión de la utilidad social y local de los conocimientos científicos y tecnológicos y del lugar entre investigación y desarrollo, esto que Arvanitis (1996) denominaba relación incierta. En Colombia, Jorge Charum y Luz Stella Parrado (1995), en el contexto de una reflexión sobre las herramientas de evaluación de la investigación, proponen pensar esta utilidad como el resultado de un proceso de construcción social de la cual el análisis supone a la vez la caracterización de los usuarios y las potencialidades de sus trabajos que los investigadores esperan ver reconocidos. En Argentina, Pablo Kreimer y Hernán Thomas (2003) formularon un enfoque « integrado » del problema de la utilidad, indicando que la cuestión está presente a todo lo largo de los proyectos de investigación, de su puesta en forma inicial y, hasta el proceso de *re-significación* de los conocimientos establecidos. Ellos subrayan también la importancia de la participación de otros actores distintos a los investigadores en este proceso de construcción y atribución de una utilidad (Dagnino & Thomas 1995, 2002 ; Dagnino, 2003). Hernán Thomas (1995, 2002 ; Thomas *et al.*, 2004) trata esta misma cuestión como una *trayectoria sociotecnológica*, misma que caracteriza el *estilo sociotécnico* ellos trataron la *adecuación sociotécnica*. La cuestión es mucho más crucial que la producción de saberes científicos y tecnológicos que no desembocan en ninguna aplicación efectiva, innovación o solución de problemas sociales o ambientales (o CANA- Conocimiento aplicable no aplicado) ²² (Kreimer & Thomas, 2004) constituye un fenómeno de gran amplitud.

Con los trabajos de Antonio Arellano en México, los estudios de laboratorio y la antropología de ciencias y tecnologías hicieron su entrada en el continente (Arellano, 1996 y 2010 ; Kreimer, 1999). Arellano ha desplegado pesquisas en diferentes laboratorios en genética de plantas (Arellano, 1999), en biotecnologías (Arellano, 1998), sobre varios dominios de la física aplicada (Arellano, 2011 y 2012) y aún sobre las ciencias del clima (2011) y la producción de objetos

22 El concepto de CANA retoma el de RANA (Recherche Appliquée Non Applicable) que Callon (1988) había forjado para calificar el importante volumen de actividad de investigación dicha aplicada que escapa a los criterios de evaluación de investigación básica sin que sea aplicable en la ausencia de los agentes socioeconómicos interesados e involucrados en la construcción de la utilidad de los conocimientos producidos.

estéticos (Ramírez y Arellano, 2010). Estos trabajos marcan un giro en la medida donde la constitución de redes sociotécnicas y la circulación de conocimientos devienen objetos de reflexión. De cierta manera, estos trabajos responden de manera empírica al cuestionamiento sobre la utilidad de la ciencia y que intentan hacer el puente entre un análisis más atento a las formas institucionales y políticas y, a los trabajos detallados sobre el contenido de las investigaciones tal como se hacen.

La preocupación sobre la utilidad social de las ciencias incorpora la problemática de la innovación, introducida en la región por la economía del cambio tecnológico de inspiración neo-schumpeteriana. Siguiendo los trabajos sobre la innovación local y las políticas de desarrollo de tecnologías en el cuadro de una economía dependiente, América latina ha producido una escuela de pensamiento original sobre el aprendizaje tecnológico de las empresas (cf. Arvanitis & Villavicencio, 1998), desarrollando la proposición contenida en un artículo original de J. Katz (1976). Un tema dominante en los años 1980 fue el de las relaciones universidad-empresa; Mario Albornoz, Rodrigo Arocena, Renato Dagnino, Enrique Oteiza, Judith Sutz, Daniel Villavicencio y Hernán Thomas tradujeron esta preocupación de tipo político en termino de producción local de conocimientos científicos y tecnológicos y cuestionaron el rol de las comunidades académicas nacionales en el desarrollo de la región. El tema de la gestión del cambio tecnológico desde el punto de vista económico y administrativo también ha ocupado un lugar en los estudios y reflexión del dominio, particularmente en las universidades brasileñas y mexicanas. Notemos que fue en el CENDES, en Venezuela, que se creó el primer equipo pluridisciplinario sobre el tema del aprendizaje tecnológico (Pirela, 1995), conjuntando de manera interesante el dominio de la sociología del trabajo y el análisis económico de la tecnología que ha producido una vía original durante esta veintena de años recientes. Al final de la década de los años 1980, las relaciones estrechas entre las formaciones latinoamericanas y los economistas « evolucionistas » europeos han producido un flujo continuo de trabajos en el cuadro de la red mundial Globelics, creada por Lundvall y sostenido por diplomados de universidades británicas, suecas y de los Países Bajos. El paradigma dominante, que reemplazó progresivamente el del aprendizaje tecnológico, fue el del sistema nacional de innovación (y numerosos fueron quienes cuestionaron esta sustitución conceptual), concepto facilitador de relacionar los trabajos empíricos y las necesidades de la política en favor del desarrollo de la tecnología. Desde este punto de vista, México es una verdadera escuela, netamente gracias a las formaciones universitarias muy activas (sociología del trabajo, socio-economía del desarrollo industrial, economía de la innovación, historia y sociología de la ciencia), a una política voluntarista del consejo nacional de la investigación CONACYT, a la transformación brutal de la economía mexicana en los años de la liberalización económica iniciada en el periodo del gobierno de Salinas de Gortari y la profunda transformación de las instituciones de investigación. Es gracias a esta política voluntarista que el CONACYT financió un importante estudio sobre la red que relaciona la investigación, la industria y la universidad (el « Macroproyecto » en polímeros,

cf. Dutrénit *et al.*, 1996), trabajo realizado por economistas y sociólogos de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. De manera más general, existe desde estos años una estrecha relación –al menos en México- entre trabajos sobre la economía y la sociedad y la puesta en escena de políticas de apoyo al desarrollo tecnológico.²³ Pero fuera de estos raros casos de convergencia entre sociología y economía, el campo de estudio de la innovación y el de la ciencia son mantenidos alejados, como lo atestigua la ausencia de sociólogos en las sesiones de ALTEC (asociación que aglutina economistas y gestores en el continente).

Simultáneamente, América latina devino una caja de resonancia de las grandes cuestiones sobre la evolución de los modos de producción del conocimiento (hay que resaltar que un contribuyente notable a la reflexión sobre el nuevo modo de producción de la ciencia es Simon Schwartzman, pionero de los estudios sociales de la investigación en Brasil). La proximidad de México con Estados Unidos indujo una proximidad con el análisis propuesto por Etzkowitz y Leydesdorff (1997) sobre la « Triple hélice » que debe tejerse entre universidades, industria y gobierno. Es de remarcar que más allá del slogan, este esquema es extrañamente muy similar al « Triángulo de Sábado » (cf. arriba). La tercera conferencia internacional de la Triple Hélice fue realizada en Rio de Janeiro en 2000 y alojó un debate intelectual rico ; hecho curioso que haya sido el europeo Terry Shinn (2002) y no un latinoamericano quién se haya convertido en el vocero crítico de la conferencia. Sin embargo, este conjunto de cuestionamientos sobre la evolución de los modos de producción del conocimiento esta expresado en los trabajos de investigación como lo testifican algunos de los trabajos publicados en nuestra Revista.

UN NUEVO 'ELDORADO' DE LOS SABERES

La sociedad del conocimiento, a partir de los años 1990, devino el nuevo Eldorado de las políticas, de la economía y de la investigación (Valenti *et al.* 2008). Los saberes surgidos de la investigación y los saberes empíricos y locales son valorizados por una economía y una administración de conocimientos. Fue necesario esperar la crisis financiera y la mundialización para ver aparecer una torsión de la reflexión hacia los saberes populares y la participación ciudadana. Los saberes heterogéneos son desde entonces tomados en cuenta y las ciencias sociales tuvieron un papel a jugar en tanto que coordinadoras de estos saberes. La cuestión deviene entonces sobre la imbricación entre saberes locales y eruditos, poderes locales y redes mundiales. Esta inflexión hacia la sociedad

23 Aparte de este número de la RAC citemos el análisis conducido en Uruguay sobre las relaciones entre investigación y política: Snoeck, Sr., Sutz, J., Cohanoff, C. y Graso, N. (2010). *Social Ciencias and Humanities (SSH) Research and Ciencia, Technology and Innovación (STI) Policy-Making in latin America: Tiene Nexus Perception Study*. Montevideo - Proyecto EULAKS: CSIC - Universidad de la República (Uruguay).

del conocimiento se acompañó de un cambio en la escala en la cooperación internacional que tradujo una mayor inserción de las producciones científicas locales en la ciencia mundial, pero también del crecimiento de la base 'local' de la investigación con el desarrollo de las formaciones universitarias. La paradoja es que esto condujo a poner atención sobre el saber local y las prácticas situadas, aun sabiendo que la reflexión es mundial. La originalidad latinoamericana, la distancia del « Extremo Occidente » (Rouquié, 1987), que podía resentir en los años 1970,²⁴ ha desaparecido actualmente.

Desde ahora, las mismas reflexiones, que alimentan los trabajos conducidos en África del Sur o de la India, alimentan a los de México o de Brasil. Así, encontramos en el corazón de la llamada a la contribución difundida previamente para el presente número de la *Revue d'Anthropologie des Connaissances*, la cuestión de las articulaciones entre saberes locales y saberes mundializados, entre actividades y política locales y redes mundiales, el papel de los conocimientos tecnológicos en América latina en un mundo globalizado, y un cuestionamiento reflexivo sobre el rol de la investigación producida por los estudios sociales en las sociedades latinoamericanas.

Hebe Vessuri (2007) retomaba la famosa frase de Rodríguez, maestro de Simón Bolívar : « Inventar o desaparecer » (nosotros lo traducimos libremente aquí como 'inventamos o erramos') para calificar los desafíos de los investigadores latinoamericanos. Podemos preguntarnos si ellos no han perdido esta particularidad que ha atraído a sus colegas europeos y que había hecho de América latina un vasto laboratorio de la investigación antropológica. Algunos han hecho mucho para no ser latinoamericanos, para ser simplemente investigadores y para ser reconocidos como tales. La historia dirá si este camino, entre particularismo e integración mundial, han sido una buena elección. Por el instante, estamos en una fase de fuerte integración mundial, en un momento donde las cuestiones planetarias encuentran una traducción en momentos no sólo intelectuales sino populares, en América latina como en India (Quet, 2012) y en África (Moity-Maïzi, 2011) donde los usuarios de los saberes científicos y la producción de estos saberes están fuertemente imbricados. Notaremos también la multiplicación de lugares de debates (por ejemplo, el Foro Consultivo de C&T en México) próximos del poder legislativo, en estrecha relación con el debate político. Haciendo esto, ellos reavivan los trabajos sobre « política y ciencia » que iluminó el primer pensamiento latinoamericano sobre la ciencia y la tecnología.

La oposición ciencia fundamental/ciencia aplicada que ha atormentado a Europa en los años 1960 a 1980, hasta la invención de las políticas de innovación, no ha desaparecido completamente en América latina en los discursos, pero se ha aminorado al punto de no ser visible : los investigadores latinoamericanos pasan de una ciencia « académica » a una actividad de investigación « útil » (Robles, 2011). Los institutos « puramente fundamentales » como fue el IVIC, han prácticamente desaparecido o se han reconvertido. Las instituciones de investigación básica han devenido lugares de creación de *starts-ups*. La fuerte

24 Como atestigua el libro de Alain Touraine (1988).

implicación de las universidades y centros de investigación en los programas públicos (programas contra la pobreza en México, contra la prevención del SIDA en Brasil, etc.) han permitido multiplicar los trabajos aplicados, es decir implicados en el debate público. Del conjunto de estas transformaciones extremadamente profundas y problemáticas, los trabajos sobre la ciencia y la tecnología son probablemente los más difíciles de dar cuenta. Arellano y Kreimer consideran que el dominio de los estudios CTS es aún débil y América latina ; es, sin embargo, muy activo y desarrolla nuevos conocimientos y metodologías. Ciertamente, en nuestros días, los investigadores son menos « militantes » que sus predecesores ; pero hay que reconocer el renovado interés en los saberes « indígenas », en una renovación de un militantismo, mismo que ha precedido varios movimientos sociales en Europa y, que, es también más rico y pluridisciplinario que en Europa (Bataillon, 2008). Podemos preguntarnos si el dominio no ha sido instrumentalizado en su función de Consejero del Príncipe, inscrito, como lo hemos evocado en estas páginas, desde el origen sobre la ciencia sobre el continente. En fin, a los lados de la « sociedad del conocimiento » también nos podemos preguntar si el nuevo Eldorado no se situará en los trabajos sobre el medio ambiente (comprendida la atmósfera y el clima), las sustancias naturales, las luchas en torno al patrimonio genético vegetal y –justamente- en los saberes autóctonos.

INTERROGAR LOS SABERES Y SU CIRCULACIÓN

Este número de la *Revue d'Anthropologie des Connaissances* intenta aportar a los lectores de la RAC luces sobre la contribución latinoamericana a esas cuestiones importantes para los estudios CTS, en particular abriendo algunas perspectivas sobre un trabajo comparativo tomando en cuenta a la vez las particularidades regionales y los procesos de circulación e hibridación de los conocimientos tanto en el seno de América latina como en el resto del mundo. Así, la Revista afirma la necesidad de empezar un trabajo genealógico sobre el movimiento de las investigaciones CTS, durante mucho tiempo fijadas en los altos lugares de la producción científica (institutos de investigación, laboratorios), sobre las disciplinas nobles y sobre las altas tecnologías, hacia otras formas sociales, políticas y materiales de producción de saber, de su circulación y de su legitimación. No sería menos que fundar una nueva perspectiva para comprender mejor la heterogeneidad de los saberes y su circulación.

La implicación de este esfuerzo es mayor : se trata de reconsiderar el lugar de los países no-hegemónicos en la producción mundial de conocimientos. Pesquisas etnográficas efectuadas en América latina como en otras regiones del mundo han mostrado el carácter etnocéntrico de las ideas que ubicadas en Europa y consideradas en la cima de la evolución humana. Tal es el caso,

por ejemplo, de la temática de la ciencia periférica. La antropología, misma, disciplina especializada históricamente en el estudio de culturas no occidentales ha situado su modo de conocimiento en las sociedades que ella estudia, por su investigación, en estas sociedades, elementos de comprensión de la cultura occidental contemporánea, viene a interrogar sobre su propia hegemonía (Saillant *et al.*, 2011). Una antropología de conocimientos descriptiva de los saberes, de las prácticas, de las representaciones y de las instituciones, debe estudiar no solamente la circulación de los conocimientos y de las técnicas entre laboratorios high-tech diseminadas en el mundo²⁵, sino también la circulación de conocimientos y técnicas entre los colectivos dichos « tradicionales », en particular en el contexto de los países en vías de desarrollo y de los colectivos de investigadores de países desarrollados.

La constitución de ciertas disciplinas, en Europa, se ha alimentado activamente de los trabajos realizados en el continente latinoamericano – probablemente más allá de la geografía y de la antropología, como disciplinas y, en las proporciones que quedan aún a conocer.²⁶ Sobre el continente, la influencia económica, científica e ideológica de las grandes potencias ha modelado una región fuertemente contrastante tanto en la circulación como en la traducción de conocimientos, técnicas y objetos entre América latina y las otras regiones del mundo (en particular con Europa). Es por esto que los estudios de antropología de conocimientos y de técnicas efectuadas desde y sobre América latina representan una línea de investigación estratégica para hacer progresar el programa de la antropología de conocimientos y técnicas.

El presente número se abre con una contribución de Adriana Feld y Pablo Kreimer que retoman un importante episodio de la historia de los debates latinoamericanos sobre las ciencias. A fines de los años sesenta, un movimiento de reflexión crítica sobre el rol de las ciencias y las tecnologías surge en el mundo, América latina incluida. En Argentina, ésto toma la forma de espacios institucionales dedicados al debate de la producción de conocimientos sobre las ciencias y las tecnologías. La confrontación de ideas que se desarrolla se traduce por una politización de las ciencias con, de un lado, una corriente « moderada » que investiga instrumentos analíticos y normativos para la puesta en escena de políticas públicas de C&T y, de otra, « radicales » que intentan integrar las ciencias y las tecnologías en la política. El artículo centra su atención sobre la corriente radical y da cuenta del proceso de politización de las ciencias, de la emergencia de los lugares de los debates sobre las ciencias y

25 Recordemos que el análisis concerniente a las movilidades internacionales y las colaboraciones latinoamericanas a nivel mundial esta lejos de haber sido concluido. Ver los trabajos recientes o en curso de publicación de Gaillard, Gaillard y Arvanitis (2010) o de Dominique Vinck a este respecto (2013).

26 El caso de Elisée Reclus viene inmediatamente a la memoria (Ferretti, 2011). Pero la multiplicidad de relaciones entre, por ejemplo, la Universidad de Sao Paulo (USP) y Europa testifica estos intercambios, en los que los europeos aparecen frecuentemente como alguien que recibe que alguien que ofrece. Recordemos que entre los nombres de los que frecuentaron la USP estaban Fernand Braudel, Lévi-Strauss, Pierre Monbeig, Pierre Denis, Pierre Gourou, Pierre Clastres, Roger Bastide. Cf. los trabajos de Patrick Petitjean (1992).

las tecnologías, en particular la revista *Ciencia Nueva*, las confrontaciones entre las posiciones políticas y epistemológicas de Oscar Varsavsky, emblema de los radicales, y de sus contemporáneos, y la adopción de ciertas de sus posiciones por las organizaciones políticas y sindicales de la época. Sobresale una serie de temáticas siempre de actualidad : la subordinación a los estilos científicos determinados por los países desarrollados y la adecuación de la producción de conocimientos a las necesidades del mercado globalizado. Si las alternativas imaginadas en otro tiempo parecen haber desaparecido y si la cuestión del rol de los investigadores no anima más los debates políticos e institucionales, las cuestiones sobresalientes aún tiene significado : qué tipo de conocimientos producir, para quién, cómo organizar la actividad científica y su regulación, como son definidas las orientaciones de la investigación en las cuales se involucran los batallones de investigadores de los países hegemónicos o no.

El modo de trabajar en ciencia constituye una de las cuestiones recurrentes en las reflexiones sobre las ciencias. Antonio Arellano Hernández reinterroga la reconfiguración de la producción colegiada de conocimientos tecnocientíficos entre dos equipos de investigación de dominios diferentes : la física y la medicina. Sobre el caso de la litotripsia extracorporal, él presenta los resultados de un estudio etnográfico sobre el trabajo colaborativo que examina en sus dimensiones conceptual y metodológica, movilizando : los discursos epistemológicos y normativos sobre la interdisciplinariedad ; la noción de objeto-frontera ; y la noción de traducción introducida para el estudio de la ciencia tal como se hace. Antonio Arellano Hernández se interesa particularmente a las prácticas y a su tentativa de *integración tecno-cognitiva* de una disciplina a la otra. El artículo constituye un ejemplo de estudio social de ciencias y técnicas en proceso de realización en la interface entre disciplinas de alta tecnología en región periférica.

El artículo de Arthur Arruda Leal Ferrerira y colegas, se sumerge, al contrario del artículo anterior, sobre una disciplina, la psicología ; para dar cuenta de su *multiplicidad radical*. La disciplina se presenta, de hecho, como una red de saberes y de prácticas muy diversas y a veces contradictorias. El artículo examina el debate epistemológico sobre la cientificidad de la psicología y su multiplicidad radical. A partir de la Teoría del Actor-Red de Bruno Latour, Annemarie Mol y John Law y de la epistemología política de Isabelle Stengers y de Cinciane Despret, él desplaza el enfoque para considerar las diversas psicologías como *dispositivos de producción ontológica de subjetividades*. Ellos Analizan un conjunto de actividades de investigación, sobre las formas de subjetivación en los estudiantes de liceo de Rio de Janeiro, para calificar las políticas ontológicas ligadas a las opciones metodológicas de estas investigaciones.

El artículo de Ana Spivak L'Hoste y de Matthieu Hubert aclara la construcción de modos de producción de conocimientos ligada a la producción de investigadores. Partiendo de fragmentos de trayectorias profesionales de físicos argentinos, los autores describen cartográficamente los recorridos de movilidad geográfica e institucional de estos físicos, su mirada sobre los contextos de trabajo y las maneras de hacer la investigación resultante. Ellos hacen la hipótesis, según la cual, los desplazamientos de investigadores

contribuyen a la circulación de los modos de producción de conocimientos (prácticas, valores e identificaciones colectivas e institucionales). A partir de este análisis, Ana Spivak L'Hoste y Matthieu Hubert discuten la distinción entre centro(s) y periferia(s).

Los tres artículos siguientes salen del universo de los investigadores para interrogar diferentes situaciones de articulación de saberes heterogéneos, científicos y profanos.

Hernán Thomas y Guillermo Santos analizan cómo la *circulación de conocimientos* heterogéneos en diagnósticos y tratamientos de las viruelas entre América, Europa y África configuró el conjunto de prácticas implementadas, desarrolladas y utilizadas en América latina durante el siglo XVIII. Ellos muestran que los procedimientos desarrollados para enfrentar las epidemias de viruelas – inoculación, procesión religiosa, aislamiento y cuarentena – han sido comprendidos de manera diferente según los actores y según el tipo de problema para el cual los procedimientos eran considerados como una solución. Las prácticas de inoculación de viruelas humanas, a fin de crear una inmunidad ulterior, han configurado conjuntos complejos de actores, respecto de los intereses particulares y a veces divergentes, de conocimientos de orígenes diferentes, de saberes tradicionales y de saberes académicos, de instituciones políticas, médicas, religiosas, comerciales, de controversias y de luchas micropolíticas. El artículo se inspira de la sociología constructivista de la tecnología para arrojar luz sobre las ciencias y la antropología de los conocimientos. Esto permite ir más allá de las visiones evolucionistas lineales, desconstruyendo la unicidad de procedimientos sociotécnicos y reconstruyendo los procedimientos sociocognitivos de diálogo entre saberes. El artículo muestra también la complejidad de los fenómenos de circulación y de transculturalidad de saberes.

El artículo de Ivan da Costa Marques trata sobre la puesta en marcha de un programa de salud pública en Brasil a partir de los años 1970 : el programa alimentario Multimixtura. Él se presenta una reconstitución historiográfica (serie cronológica de hechos más o menos estabilizados) seguidos de tres tipos de narraciones que producen los actores involucrados. La primera narración es la historia « sin alma » de la Multimixtura vista por los nutricionistas, investigadores universitarios, que analizan la composición de mezcla y concluyen que este producto no produce los efectos anunciados ; la Multimixtura no alcanza el « test de realidad » ; su capacidad nutricional no es más que una ficción, no es un hecho científico. La segunda narración de la historia de la Multimixtura mezcla ciencia y cultura, cuerpo y alma, naturaleza y sociedad, técnica y economía política. Esto que se estabilizó como « hecho » no se explica como una consecuencia del « test de realidad » producido en el seno de los laboratorios separados del mundo y de los intereses particulares que lo agitan. La Multimixtura es entonces transformada, por los investigadores en ciencias sociales, economistas y políticos quienes dando cuenta a partir de la metafísica euro-americana moderna, del *cuerpo y del alma*, formulada por Adam Smith, Karl Marx, Max Weber, Emile Durkheim y Sigmund Freud. La tercera narrativa de la historia escapa a la prisión del « test de realidad » y sobrepasa

los límites de la simetría y del relativismo euro-americano acercándose a la antropología actual. El « test de realidad » no testifica realmente la realidad, sino las proposiciones que se oponen a una idea preconcebida de la realidad. Esta tercera narración apunta sobre el horizonte de realidades múltiples de la Multimixtura y de los conocimientos de la enfermedad y de la salud, del cuerpo, del espíritu y del alma. Ivan da Costa Marques concluye su artículo apoyándose en la obra del antropólogo Piers Vitebsky proponiendo una correspondencia explicativa entre estas tres versiones de la realidad.

En fin, el artículo de Kelly Escobar interroga la incertidumbre ligada a la gestión de los territorios amazónicos. Ella muestra como cada nuevo programa de explotación de recursos naturales en la región amazónica ha suscitado controversias que han conducido a reexaminar los modos de producción de conocimientos, las maneras de ser en relación a los modos de gestión de territorios y de sus poblaciones humanas y no humanas. El artículo toma por ejemplo, extremo, el de los « pueblos aislados voluntariamente » y muestra que el problema no es solamente el de la gestión del territorio y de las poblaciones, sino que interpela también los modos de producción de conocimientos sobre estas entidades silenciosas, que no logran alcanzar o rechazar el contacto para discutir del modo de tomarlos en cuenta. Las cuestiones que esta situación confrontan a la antropología de los conocimientos se inscriben sobre el fondo de la competencia por la colonización interior de las amazonas y del proceso de definición de áreas protegidas. El artículo se apoya en dos casos : en el *Serviço de Proteção aos Índios (1910-1967)* en Brasil y el *Seminario Regional Pueblos indígenas en aislamiento voluntario y contacto inicial en la Amazonía y el Gran Chaco* (Santa Cruz de la Sierra Bolivia, 2006). Kelly Escobar identifica dos controversias que testifican la complejidad del tema.

De este modo, con los textos elegidos para este número de la *Revue d'Anthropologie des Connaissances*, hemos hecho circular desde los altos lugares de la producción de conocimientos científicos hasta las poblaciones en aislamiento voluntario que interpelan nuestra posibilidad de construir conocimientos. Los autores, sacando provecho de una situación periférica, toman distancia con una visión globalizada de la ciencia y de su desarrollo y, subrayando la multiplicidad de versiones del mundo y de los saberes. Ellos interrogan, los modos de producción de conocimientos entre disciplinas, en el seno de una disciplina, en el espacio y el tiempo pero también dan cuenta de otros actores y de otras actividades, cuando la pesquisa lo exige, y de este hecho definen de otro modo lo real o producen versiones múltiples y, a veces inconmensurables.

Agradecimientos

El comité de redacción de la Revue d'Anthropologie des Connaissances agradece particularmente a Philippe Losego quién ha coordinado la totalidad de la puesta en obra de este dossier desde sus primeros pasos en coordinación con Antonio Arellano Hernández.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Albornoz M. (1990). Consideraciones históricas sobre la política científica y tecnológica en la Argentina, in Albornoz M. & Kreimer P. (comps.), *Ciencia y tecnología: estrategias y políticas de largo plazo*. Buenos Aires, Eudeba.
- Antonorsi-Blanco M., Avalos I. (1980). *La planificación ilusoria. Ensayo sobre la experiencia venezolana en política científica y tecnológica*. Caracas: CENDES/Ateneo de Caracas.
- Arellano Hernandez A. (2012). Latencia de la bifurcación naturaleza y sociedad en los discursos sobre el cambio climático, in Hernanz J. A., *Los estudios CTS en México*. México. Universidad Veracruzana.
- Arellano Hernández A. (1996). *L'hybridation du maïs et des agriculteurs dans les Hautes Vallées du Mexique. La production des objets techniques agricoles*. Québec, ULaval.
- Arellano Hernández A. (1998). Etnografía de la biotecnología del maíz en México, in Terceras Jornadas Latinoamericanas de *Estudios Sociales de la Ciencia y Tecnología*. Universidad Nacional Autónoma de México. Querétaro, Qro.
- Arellano Hernández A. (2005). El Estudio social de la ciencia y la tecnología en América Latina, desarrollo y desafíos, in Leonel Corona Treviño y F. Xavier Paunero Amigo (eds.) *Ciencia, Tecnología e Innovación: Algunas experiencias en América Latina y el Caribe*. Editorial Publicaciones de la UdG.
- Arellano Hernández A. (2010). Antropología: contribución de las etnografías de laboratorio al programa de la Antropología, in Leonel Corona Treviño. *Innovación ante la sociedad del conocimiento. Disciplinas y enfoques*. 79-98.
- Arellano Hernández A. (2011). Representación matemática de una terapéutica: circulación de inscripciones tecnocientíficas en el tratamiento de la litotripsia extracorporal, *Revista História, Ciências, Saúde – Manguinhos*. 18 (3), 829-849.
- Arellano Hernández A., Kreimer P. (2011). *Estudio Social de la Ciencia y la Tecnología desde América Latina*. Siglo del Hombre Editores. Bogotá, Colombia.
- Arellano Hernández A., Ortega Ponce, C. (2005). Las redes sociotécnicas en torno a la investigación biotecnológica del Maíz, *Convergencia Revista de Ciencias Sociales*. 12 (38).
- Arellano Hernández, A. (2012). Capital colaborativo socio-técnico e innovación antigraffiti, *Revista Mexicana de Sociología*, 74 (1), 99-132.
- Arvanitis R. (1996). *La relación incierta. Investigación aplicada y desarrollo en Venezuela*, Caracas: Fondo editorial FINTEC.
- Arvanitis R., Vessuri H. (2001). La coopération franco-vénézuélienne dans le domaine de la catalyse, *Revue Internationale des Sciences Sociales*, 168 (juin), 221-238.
- Arvanitis, R. (2003). Science and technology policy. In UNESCO (Ed.), *Knowledge for Sustainable Development - An Insight into the Encyclopedia of Life Support Systems (Volume 3)*. Paris, France, Oxford, UK: UNESCO Publishing / Eolss Publishers. pp. 811-848. <http://rigas.ouvaton.org/spip.php?article77>.
- Arvanitis, R., Villavicencio, D. (Eds.). (1998). Comparative perspectives on technological learning. Special issue of *Science, Technology & Society*, 3 (1). New Delhi, Sage.
- Bataillon, C. (2008). *Un géographe français en Amérique latine : quarante ans de souvenirs et de réflexions*, Paris, IHEAL.
- Botelho A. (1989). Struggling to Survive: The Brazilian Society for the Progress of Science (SBPC) and the authoritarian regime (1964-1980), *Historia Scientiarum*, (38), 46-63.
- Callon M. (1988). Faut-il croire en la recherche industrielle ?, *Culture technique*, (18), 202-209.
- Casas R. (1991). La biotecnología y su incidencia en los problemas ambientales de México, *Revista Mexicana de Sociología*, (3).
- Casas R., Luna M. (Eds.). (1996). *Gobierno, Academia y empresas en México*. México DF: UNAM-Instituto de Investigaciones Sociales, Plaza y Valdés.
- Charum J., Parrado L. (1995). *Entre el productor y el usuario*, Bogota, ICFES-Universidad Nacional de Colombia.
- Chauvet M., González R., Barajas R., Castañeda Y., Massieu Y. (1992). *Impactos sociales de la biotecnología*. México. UAM-A-CONACYT-CambioTec-Praxis.

- Cueto M. (1989). *Excelencia científica en la perifería*, Lima, Grade-CONCYTEC.
- Dagnino R., Thomas H., Davyt A. (1996). El Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria, *REDES*, 3(7), 13-52.
- Díaz E., Texera Y., Vessuri H. (1983). *La ciencia periférica. Ciencia y sociedad en Venezuela*, Monte Avila Editores, Caracas.
- Dutrénit G., Arvanitis R., Capdevielle M., Cruz M.A., Del Valle S., Rios L. et al. (1996). La vinculación universidad-empresa en un macroproyecto de polímeros. *Comercio Exterior*, 46 (10), 808-816. <http://ladb.unm.edu/econ/content/comext/1996/october/vinculacion.html>.
- Escobar A. (1994). Welcome to Cyberia: Notes on the Anthropology of Cyberculture. *Current Anthropology*. 35 (3), 211-231.
- Etzkowitz H., Leydesdorff L. (Eds.). (1997). *Universities in the Global Knowledge Economy. A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. London: Pinter.
- Ferretti F. (2011). *L'Occident d'Élisée Reclus. L'invention de l'Europe dans la Nouvelle Géographie Universelle (1876-1894)*. Doctorat, Université Paris I Panthéon-Sorbonne.
- Fuenzalida E. (1971). *Investigación Científica y Estratificación Internacional*. Santiago de Chile, Editorial Andrés Bello.
- Gaillard J., Gaillard A.-M., Arvanitis R. (2010). *Mapping and understanding Euro-LAC international cooperation in science and technology (S and T) : a questionnaire survey*. Bondy: IRD. <http://www.eulaks.eu/document/4251.html>.
- Gaillard J., Krishna V., Waast R. (1997). *Scientific communities in the developing world*. New Delhi, Sage.
- Gasparini O. (1969). *La investigación en Venezuela: condiciones de su desarrollo*. Caracas: Publicaciones IVIC.
- Hackett E., Amsterdamska O., Lynch M., Wajcman J. (Eds.) (2008). *Handbook of science and technology studies*. Cambridge: MIT Press.
- Herrera A. (1971), *Ciencia y política en América Latina*, México, Siglo XXI Editores.
- Herrera A. (1995), Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita, *REDES*, 2(5), 117-131.
- Katz J. (1976). *Importación de tecnología, aprendizaje e industrialización dependiente*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Keim, W. (2010). Pour un modèle centre-périphérie dans les sciences sociales. Aspects problématiques des relations internationales en sciences sociales *Revue d'Anthropologie des Connaissances*, 4 (3), 570-598. <http://www.cairn.info/revue-anthropologie-des-connaissances-2010-3-page-570.htm>.
- Kreimer P. (1998). Understanding Scientific Research on the Periphery: Towards a new sociological approach?, *EASST Review*, 17, 4.
- Kreimer P. (1999). *De probetas, computadoras y ratones: La construcción de una mirada sociológica sobre la ciencia*. Buenos Aires Universidad Nacional de Quilmes.
- Kreimer P. (2004). Un poco de reflexividad o ¿de donde venimos? Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología en América Latina, in Kreimer P., Thomas H., Rossini P. & Lalouf A. (dir.), *Producción y Uso Social de Conocimientos: Estudios de Sociología de la Ciencia y la Tecnología en América Latina*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes Editorial, 11-89.
- Kreimer P. (2006). ¿Dependientes o integrados? La ciencia latinoamericana y la división internacional del trabajo. *Nomadas-CLACSO*, (24).
- Kreimer P., Thomas H. (2004). Un poco de reflexividad o ¿de donde venimos? Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología en América Latina, in Kreimer P., Thomas H., Rossini P., Lalouf A. (dir.) *Producción y Uso Social de Conocimientos: Estudios de Sociología de la Ciencia y la Tecnología en América Latina*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes Editorial, 11-89.
- Kreimer P., Zabala J. (2008). Quelle connaissance et pour qui ? Problèmes sociaux, production et usage social de connaissances scientifiques sur la maladie de Chagas en Argentine, *Revue d'anthropologie des connaissances*. 3(5), 413-439.
- Losego P., Arvanitis, R. (2008). La science dans les pays non hégémoniques. *Revue d'Anthropologie des Connaissances*, 2(3), 334-342.

- Moity-Maïzi P. (2011). Interroger la localisation et la circulation des savoirs en Afrique. *Revue d'anthropologie des connaissances*, 5 (3), 473-491. <http://www.cairn.info/revue-anthropologie-des-connaissances-2011-3-page-473.htm>.
- Oteiza E., Vessuri H. (1993), *Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología en América Latina*, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina.
- Petitjean P. (1992). Autour de la mission française pour la création de l'Université de Sao Paulo (1934), in Petitjean P., Jami C. et Moulin A.M. (Eds.), *Science and Empire*. Boston, Mass: Kluwer Academic Publications, 339-362.
- Pirela A. (1990). *La escuela latinoamericana de pensamiento económico social*. Cepal-Dependencia, Caracas: CENDES/Vadell Hermanos.
- Pirela A. (Ed.). (1995). *Cultura empresarial en Venezuela: la industria química y petroquímica*. Caracas: FINTEC/Fundación Polar/Monte Avila Editoras.
- Price D. de S. (1963). *Little Science, Big Science*, New York, Columbia University Press.
- Quet M. (2012). Critiquer les sciences et la médecine dans un pays non hégémonique. *People's science et People's Health* en Inde. *Revue d'Anthropologie des Connaissances*, 6(2).
- Ramírez de la O. I. L., Arellano Hernández A. (2009). *El Tapete Temoaya, anudación de arte, lana y sociedad*. Miguel Ángel Porrúa-UAEM. México.
- Rengifo R., Pirela A., Arvanitis R. (1997). Science and production in Venezuela: The two "emergencies". In Gaillard J., Krishna V.V., Waast R. (Eds.). *Scientific communities in the developing world*. New Delhi & London: Sage 355-380.
- Robles E. (2011). *Les Fondations, acteurs de l'émergence des nouvelles technologies dans les pays non hégémoniques : le cas des micro et nanotechnologies au Mexique*. Thèse de Doctorat. Université de Grenoble.
- Rouquié A. (1987). *Amérique latine : introduction à l'Extrême-Occident*. Paris, Le Seuil.
- Ruiz Calderón H., Vessuri H., Di Prisco et al. (Eds.). (1992). *La ciencia en Venezuela: pasado, presente y futuro*. Caracas: Lagoven S.A.
- Ruiz Calderón H., Vessuri H., Di Prisco M.C., Freitas Y., Texera Y., Roche M., et al. (Eds.). (1992). *La ciencia en Venezuela: pasado, presente y futuro*. Caracas: Lagoven S.A.
- Russell J.M., Ainsworth S. (2010). *Bibliometric Analysis of Co-authorships 1984-2007*. Extended Summary. Mexico: UNAM. EULAKS WPI, http://www.eulaks.eu/document/list?_filter_wp=210.
- Sábato J. (1975). *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*. Buenos Aires, Ed. Paidós.
- Saillant F., Kilani M., Graezer Bideau F. (2011). *Manifeste de Lausanne. Pour une anthropologie non hégémonique*. Lausanne, Liber.
- Schwartzman S. (1979). *A formação da comunidade científica no Brasil*, Rio de Janeiro-San Pablo, Finep-Companhia Editora Nacional.
- Shinn T. (2002). Nouvelle production du savoir et triple hélice : tendances du prêt-à-penser les sciences. *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, mars, 21-30.
- Touraine A. (1988). *La parole et le sang. Politique et société en Amérique latine*. Paris, Odile Jacob.
- Vaccarezza L. (2004). El campo CTS en América Latina y el uso social de su producción, *CTS*, 1(2).
- Vaccarezza L., Zabala J.P. (2002). *La construcción de la utilidad social de los conocimientos científicos. Investigadores en biotecnología frente al mercado*, Buenos Aires, Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes.
- Valenti G., Casalet M., Avaro D. (Eds.) (2008). *Instituciones, sociedad del conocimiento y mundo del trabajo*. Mexico, FLACSO Mexico, Plaza y Valdés Editores.
- Varsavsky O. (1969). *Ciencia, política y cientificismo*. Centro Editor de América Latina, Buenos Aires.
- Vessuri H. (2007). 'O inventamos, o erramos?'. *La ciencia como idea-fuerza en América Latina*, Bernal, Arg.: Universidad Nacional de Quilmes Editorial.
- Vessuri H. (1994). L'institutionnalisation de la science, in Salomon, J.-J., Sagasti, F. et Sachs-Jeantet, C. (Eds.), *La quête incertaine: Science, technologie, développement*. Paris, Economica / UNU, pp. 177-212.

Villavicencio D. (2008). Cambios institucionales y espacios para la investigación científica y la innovación, in Valenti G. (Ed.), *Ciencia, Tecnología e innovación; Hacia una agenda de política pública*, México, FLACSO, 93-122.

Vinck D. (2007). *Sciences et société. Sociologie du travail scientifique*. Paris, A. Colin.

Vinck D. (2013). Formation des chercheurs et mobilité internationale : utilité pour le pays d'origine, in Leresche, J.-P. (Ed.), *Penser la valeur d'usage des sciences*. Paris, Éditions des Archives Contemporaines.

Antonio ARELLANO HERNÁNDEZ es doctor en antropología (Université Laval). Realizó estudios postdoctorales en l'École Nationale Supérieure des Mines de Paris y l'École des Hautes Etudes en Sciences Sociales. Es investigador del Instituto de Estudios sobre la Universidad de la Universidad Autónoma del Estado de México. Es miembro de la Academia Mexicana de Ciencias. Sus investigaciones se encuadran en la antropología de ciencias y técnicas y la epistemología y tecnología sociales a partir de un enfoque etnográfico. Su último libro publicado se intitula: *Tramas de redes sociotécnicas. Conocimiento, Técnica y Sociedad en México* (Ed. Miguel Ángel Porrúa, 2011) y uno de sus artículos recientes es: "Capital colaborativo socio-técnico e innovación antigraffiti", publié dans la *Revista Mexicana de Sociología*, 74 (1), 2012, 99-132.

Adresse : Universidad Autónoma del Estado de México
Toluca (México)
Courriel : aah@uaemex.mx

Rigas ARVANITIS es director de investigaciones del IRD, sociólogo especializado en temas del desarrollo tecnológico, análisis de políticas científicas, sociología de las instituciones científicas, socioeconomía de la innovación. Es miembro del equipo « Science technologie et société » del UMR 201 Développement et Sociétés (Université Paris 1 et IRD) y miembro del Institut Francilien Recherche Innovation et Société (IFRIS). Actualmente en comisión en Líbano (después de haber vivido 10 años en América latina y 4 años en China) en acuerdo con el Consejo Nacional de la Investigación Científica en Líbano y profesor invitado de la American University of Beirut (AUB).

Adresse : IRD UMR Développement et société/ IEDES
IEDES, Bâtiment 4 bis
45 bis av. de la Belle Gabrielle
94736 Nogent-sur-Marne
Courriel : rigas@option-service.fr ou rigas.arvanitis@ird.fr

Dominique VINCK es Profesor ordinario de la Universidad de Lausanne y enseña en el seno del Collège des Humanités de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne. Es miembro del Institut des Sciences Sociales de l'UNIL e investigador asociado al laboratorio PACTE Politique – Organisations (CNRS, Université de Grenoble). Sus investigaciones se enfocan en la sociología de ciencias y de la innovación. Actualmente trabaja actualmente en el dominio de la ingeniería de las culturas y humanidades digitales. Ha publicado recientemente: *Ingénieurs au quotidien. Ethnographie de l'activité de conception et d'innovation* (Grenoble, PUG, 1999) (Estados Unidos : MIT Press, 2003 ; Brasil : Fabrefactum, 2012), *Pratiques de l'interdisciplinarité* (Grenoble, PUG, 2000), *Sciences et sociétés. Sociologie du travail scientifique* (Paris, A. Colin, 2007) (UK : E. Elgar, 2010), *L'équipement de l'organisation industrielle. Les ERP à l'usage* (Hermès, 2008), *Les nanotechnologies* (Le Cavalier Bleu, 2009), *Comment les acteurs s'arrangent avec l'incertitude* (EAC, 2009), *Les Masques de la convergence* (EAC, 2012).

Adresse :	Université de Lausanne (UNIL) Institut des Sciences Sociales - LABSo 1015 Lausanne (Suisse)
Courriel :	Dominique.Vinck@unil.ch
