



LA INNOVACIÓN PARA LA SOCIOLOGÍA DE LA TRADUCCIÓN

Carlos José Saldanha Machado¹ y Márcia de Oliveira Teixeira²

¹Doctor en Antropología Social, Sorbonne, Université Paris V, Investigador del Centro de Información Científica y Tecnológica / Fundación Oswaldo Cruz / Ministerio de la Salud. Dirección postal: Av. Brasil, nº 4365, Pavilhão Haity Moussatché, Sala 208 – Manguinhos – CEP 21045-900 – Rio de Janeiro-RJ – Brasil – Tel. +55 21 3865-3131. E-mail: saldanha@fiocruz.br

²Socióloga, Doctora en Ingeniería de la Producción por la Universidade Federal do Rio de Janeiro / COPPE, Investigadora de la Escuela Politécnica de Salud Joaquim Venâncio / Fundación Oswaldo Cruz/Ministerio de la Salud – Rio de Janeiro – RJ – Brasil – Tel. +55 21 3865-9740. E-mail: marciat@fiocruz.br

Traducción del portugués: AIBR.

Resumen

¿Qué es la invención, el descubrimiento y la innovación científica? El presente artículo trata de responder a esta cuestión a través de un conjunto de autores de las ciencias sociales y humanas cuyos estudios se han constituido, a lo largo de los últimos 30 años, en una parte sustantiva de la base de la cultura científica para la comprensión de esa cuestión, especialmente, por parte de sociólogos y antropólogos. Son estudios de un campo de investigación que rescatan la riqueza de la práctica científica geográficamente localizada, muestran como el contenido del conocimiento científico se construye, diluyen el contenido y la singularidad de la invención, problematizan el estatuto del actor de la innovación, eliminan la pertinencia de la pregunta sobre el origen de la innovación y el sentido restringido dado a la palabra social que deja de ser solamente un sinónimo de la organización social de la ciencia y pasa a ocupar un lugar en el centro de las interpretaciones, en la construcción de los hechos científicos y en la relación de las ciencias con el resto del colectivo.

Palabras-Clave

Innovación, Sociología de la Ciencia, Sociología de la Traducción, Modelo teórico

Abstract

What are invention, discovery and scientific innovation? It is possible to answer to this question through an analysis of a set of human and social sciences authors, whose studies constituted, in

the course of the last 30 years, a substantive part of the scientific culture's base for the understanding of this subject, particularly by some sociologists and anthropologists. These are studies of a research field that a) rescue the practical wealth of the geographically-located scientific practice, b) show how the content of the scientific knowledge is constituted, c) dilute the content and the singularity of the invention, d) determine the problem of the status of the innovation actor, e) remove the relevance of the question on the origin of innovation and on the restricted meaning given to the word "social", which means not only a synonym of social organization of science but comes to occupy a place in the heart of the interpretations, in the construction of the scientific facts and in the link between the sciences and the remaining portion of the collective.

Key Words

Innovation, Sociology of Science, Sociology of Translation, Theoretical Model

1. Introducción

Los países desarrollados, y un grupo cada vez mayor de países con menor desarrollo relativo,¹ han colocado la producción de conocimientos científicos y la innovación en el centro de sus políticas de desarrollo (OECD, 2000, 2002; Silva y Melo, 2001). Invariablemente son movidos por la visión de que el conocimiento científico es el elemento central de las estructuras económicas en consolidación y la innovación es el principal vehículo de transformación del conocimiento en valor². Ante esta dimensión de la realidad contemporánea, la invención, el descubrimiento y la innovación científica deben ser problematizadas por las ciencias sociales y humanas. En el contexto europeo, este trabajo intelectual viene siendo desarrollado, en los últimos 25 años, por la sociología de la traducción. Se trata de un abordaje sociológico del campo de los Estudios Sociales de la Ciencia y Tecnología (ESCT) que rompe con las clásicas polarizaciones entre Naturaleza y Sociedad, contexto de descubrimiento y contexto de la justificación, interno y externo, contexto y contenido, centro y periferia, comprendiendo los conocimientos tecnocientíficos como efectos de una multiplicidad de interacciones sociales y técnicas.

Analizaremos en este artículo algunos aspectos de la sociología de la traducción que, al desarrollar un nuevo modelo sobre el descubrimiento y la invención, tiene como trazos metodológicos principales, respectivamente, el estudio de la ciencia "cuando está siendo hecha" o "tal y como se hace" y no "la ciencia ya realizada", la proposición de nuevas definiciones para invención y su origen, el actor y la novedad, la cognición y la individualidad. Concluiremos nuestro análisis señalando algunas

¹ Esa expresión es utilizada en este texto en lugar de aquella empleada tradicionalmente en los análisis sociológicos –países subdesarrollados – como forma de evitar el uso de un parámetro único para medir el avance en el proceso de desarrollo de las diversas sociedades contemporáneas, llamando la atención hacia su carácter relativo – por comparación con los demás países- y no absoluto.

² Con el objetivo de crear un ambiente propicio para aumentar la participación de las empresas en el desarrollo de proyectos innovadores que lleven a nuevos productos y procesos, el gobierno brasileño aprobó, el 2 de diciembre de 2004, la n° 10.973, que es conocida como la Ley de la Innovación. Es la primera vez que el Estado brasileño reconoce la importancia de la innovación para el aumento de la competitividad del sector productivo, y como factor estratégico para el crecimiento socio-económico del país, compartiendo la tesis defendida por la *Triple Helix Innovation Mode* (cf. Etzkowitz e Leydesdorff, 1997) de que una mejor interacción entre comunidad académica y sector productivo puede llevar a una disminución del desfase tecnológico del país.

consideraciones sobre el papel crucial que tienen las ciencias sociales y humanas en el proceso de comprensión de las relaciones entre la ciencia, la tecnología, la invención, el descubrimiento, la innovación, la sociedad y la naturaleza, destacando la importancia de la sociología de la traducción en ese proceso.

1.1. Las premisas teórico-metodológicas de la sociología de la traducción

La sociología de la traducción se fijó como objeto de análisis el estudio de los procesos de descubrimiento y de la innovación científica y tecnológica. Para ello, reunió dos de las proposiciones formuladas por sociólogos relativistas de la ciencia como son Collins (1975), Branningan (1981) y Bloor (1976); que son, por una parte, estudiar la constitución de los procesos de estabilización del saber y, de otra, las prácticas interpretativas y las formas de hablar de la innovación. La sociología de la traducción está atenta a los procesos de constitución del saber, así como a los mecanismos de atribución del descubrimiento. Una parte importante de de la producción se detiene en el estudio del proceso de constitución de los enunciados científicos, en lugar de la ciencia ya realizada. El *principio de simetría*, propuesto por Bloor (1976), es utilizado para describir la forma por la cual la ciencia se construye. El objetivo consiste en investigar la producción de asimetrías entre “verdad y error”, “racionalidad e irracionalidad”, saber científico y saber común”, “sociedades llamadas modernas, científicas y técnicas” y las otras “sociedades llamadas pre-modernas, primitivas”, sin invocar “la racionalidad, las capacidades cognitivas superiores”, “la prueba” y “la objetividad”. Y, en este sentido, la sociología de la traducción ofrece un nuevo modelo sobre el descubrimiento y la innovación. La investigación empírica se apoya en el acompañamiento de las controversias y de las prácticas de laboratorio llevando a la constatación de que la Naturaleza no es ya la causa que cierra las controversias y, sí, una consecuencia. El término invención, entonces, desaparece en provecho de un nuevo vocablo, el de innovación. Se habla de hechos socialmente construidos. Igualmente, en contraposición con las teorías de inspiración constructivista, lo “social” asume otro sentido.

Los sociólogos relativistas citados anteriormente se dedicaron a deconstruir la verdad, considerando la sociedad un objeto estable cuyos contornos parecían conocidos. Los motivos del acuerdo en torno a la interpretación de los resultados eran contingentes, pero, determinados en última instancia por las explicaciones “sociales”. En la realidad la asimetría de los sociólogos relativistas es doble. Dejando de atribuir a la Naturaleza una posición privilegiada para dar cuenta de la producción científica, los sociólogos anglosajones recusaron (negaron) la existencia de la naturaleza. Los sociólogos de la traducción cuestionan la sobre-determinación de lo social, enfocando en sus estudios de campo el protagonismo de los no-humanos en el proceso de producción de la ciencia (Callon, 1986; 1989; 1995; Law, 2002). La ausencia o presencia de materiales, equipamientos e instrumentos de manipulación de datos producen, alteran y dirigen las estrategias de investigación.

Para los sociólogos de la traducción, dos exigencias se imponen. La primera es dar peso al trabajo de representación de los no-humanos (Callon, 1986). Se trata de no invocar, en última instancia, las explicaciones sociales en el cierre de las controversias, mostrando cómo los no-humanos tienen un papel que jugar en la definición de la ligazón social. Latour (1984) muestra como el microbio (cuasi-objeto) redefine el lazo social. Callon demuestra, por su parte, como el proyecto de una puerta automática para el metro de París conllevó la construcción de una representación del ciudadano urbano usuario del metro (Callon, 1995). La segunda exigencia es que el relativismo del sociólogo debe ser extensivo a la sociedad. Los sociólogos tienen propensión a invocar elementos sociales, tales como “estructuras”, “organización”, “clases” e “intereses” como si fueran más permanentes que la Naturaleza. Todavía, los actores, la sociedad y los intereses movilizados son definidos en la controversia tanto como la Naturaleza. Los sociólogos, si están atentos y son agnósticos cuando estudian las múltiples interpretaciones que los científicos dan de la Naturaleza, deben también estar atentos a las múltiples interpretaciones de la Sociedad, de los actores y de sus intereses. Los sociólogos no poseen mejores explicaciones sobre la sociedad, las acciones de los actores y sus intereses que los propios actores observados. En ese punto, la teoría de la traducción se aproxima al argumento central de la etnometodología de Garfinkel (1967).

Siguiendo a los sociólogos relativistas anglosajones, los sociólogos franceses de la ciencia abandonaron la Naturaleza como único principio explicativo para el cierre de una controversia. Latour argumentó que “como la regulación de una controversia es la causa de una representación estable de la naturaleza, y no su consecuencia, no podemos utilizar nunca la consecuencia, el estado en la naturaleza, para explicar cómo y por qué una controversia fue cerrada” (1989: 426; traducción propia). Del mismo modo, “como la regulación de una controversia es la causa de la estabilidad de la sociedad, no podemos utilizar el estado de la sociedad para explicar cómo y por qué una controversia fue solventada” (1989: 426; traducción propia). Lo que está en juego en la producción del conocimiento es, por tanto, la definición de una socio-naturaleza.

En ese sentido, Callon (1986) propone combinar tres reglas de método para dar cuenta, de manera simétrica, de las negociaciones con base en la Naturaleza y en la Sociedad. Primero, no privilegiar ningún punto de vista sobre los actores y registrar las dudas (incertezas) sobre sus identidades cuando estas son controvertidas. Segundo, extender el principio de simetría de Bloor (1976) en dirección a un principio de simetría generalizada. Será preciso tratar de la misma manera los conocimientos aceptados y rechazados pero, igualmente, dar cuenta, en los mismos términos, de los aspectos sociales y técnicos. Tercero, utilizar la libre asociación, esto es, localizar cómo los actores califican y asocian los diferentes elementos, sin tener un cuadro teórico *a priori*. Por tanto, el repertorio de la traducción debe permitir que se acompañe la estructuración conjunta de la Naturaleza y de la Sociedad. Las definiciones de ambas

son el resultado de un trabajo colectivo. “Intereses”, “clases” e “individuos” no expresan toda la gama de sentidos de lo social. Lo social significa el trabajo de asociación, de establecimiento de equivalencias y de traducción realizadas por los actores heterogéneos.

El modelo de la traducción se posiciona, por tanto, contra una concepción ampliamente difundida que hace de la ciencia una entidad estable en el curso de la cual emergen islas de novedad bajo la forma de ideas. Los genios, por la fuerza de sus ideas, son capaces de revolucionar nuestra visión del mundo, desenmascarando una naturaleza escondida. Una idea se difundiría solamente gracias a la fuerza de su lógica, en una Sociedad que sólo tiene la posibilidad de aceptarla o rechazarla. La sociología de la traducción mostrará, por el contrario, cómo del desorden nace la estabilidad, como la Naturaleza se convierte en un hecho socialmente construido, como la creación es un fenómeno colectivo y material y no el fruto de ideas geniales o de procesos cognitivos específicos, en fin, cómo la novedad es un resultado y no una cualidad inscrita en los datos de partida. Cambiando la forma de proponer los problemas, la cuestión del motor del descubrimiento se convierte en obsoleto. No está ni en la cabeza de los individuos ni en los criterios sociales establecidos. Está distribuido en un colectivo. La sociología de la traducción se contrapone a la idea de un origen de la innovación, la separación entre social, tecnología y ciencia, más allá de la improvisación romántica.

2. La innovación es el resultado de un proceso de traducción colectiva

Según Callon (1980), para describir las asociaciones mutables – a veces efímeras, a veces durables, que transforman todo al mismo tiempo, el mundo de los objetos que nos rodea, la identidad de los actores y sus relaciones -, el repertorio de la traducción tiene un lenguaje suave, que permitirá comprender cómo, paulatinamente, las traducciones llevadas a cabo y realizadas entre actores heterogéneos estabilizan una innovación.

Callon interpreta la traducción como un proceso de aproximación o de clarificación de espacios de problemas. Distingue cuatro etapas para explicar un proceso de traducción: la problematización, la atracción de intereses, el reclutamiento y la movilización de los aliados. El primer momento del proceso de traducción es la definición, por un actor, de un problema, esto es, la identificación de otros actores, el establecimiento de relaciones entre ellos y la demostración de que para alcanzar sus propios objetivos deberán pasar por él. El actor tiene necesidad de convertirse en indispensable para los otros. En ese sentido, la innovación es un proceso eminentemente colectivo. Los actores que identifica y procura convencer son tanto humanos como no-humanos (equipamientos, tecnología, organismos biológicos...). En la problematización el actor define puntos de paso obligatorios por los cuales los otros deberán pasar, indicando los desvíos que deben ser utilizados y las modificaciones realizadas por los actores asociados a ella. El desafío de la problematización será el de definir la identidad de los actores, de colocarlos en

relación, esto es de establecer una red de problemas y crear puntos de paso obligatorio. A lo largo de todo el proceso de traducción los actores se definirán entre sí. El segundo momento de ese proceso consiste en concretizar la red de alianzas todavía hipotéticas. Esta etapa se consuma a través de la acción de atraer los intereses del otro. Se traduce en el arreglo de dispositivo de atracción de intereses para estabilizar la identidad de los diferentes actores, desviándolas de sus objetivos o de las asociaciones concurrentes. El tercer momento es el del reclutamiento, que consiste en la distribución de papeles potenciales entre los actores. Este mecanismo pone en escena los procesos de atribución y de transformación de los papeles. La cuarta etapa es la de movilización de los aliados. Ella permite intervenir en las entidades inertes. Gracias a la elección de portavoces y al establecimiento de intermediarios, entidades humanas y no-humanas, podrán ser descolocadas y reunidas en un punto. El proceso de movilización permite simplificar el mundo heterogéneo y complejo transformando las entidades en representantes que hablan en nombre de los otros. El objetivo es convertirlas en homogéneas y fácilmente controlables. De este modo, se puede convertir un actor más importante que los otros, movilizándolo las alianzas entre elementos heterogéneos (Latour, 1984).

Cuando una traducción tiene éxito, asume la configuración de una red. El término "actor-red" resume un doble proceso. En un primer momento, el actor produce una hipótesis sobre la identidad de los otros actores y sobre sus relaciones. Al final de ese proceso, compone su actor-mundo que constituye el segundo momento, el de la constitución de un actor-red con relaciones concretas y coercitivas para cada una de las entidades envueltas en ese proceso. Si un actor se convierte en el centro, es porque le fue atribuida la responsabilidad de la circulación de los intermediarios que él produjo. El resultado de ese proceso es el fruto de un trabajo colectivo.

La sociología de la traducción distingue, en realidad, un doble movimiento. El mecanismo primario que acabamos de describir permite analizar la construcción colectiva de un nuevo objeto y, el mecanismo secundario, llamado proceso de atribución, permite identificar ciertos actores. Los dos mecanismos pueden ser independientes, aunque a veces se juntan. El innovador es quien sabe convencer a los otros de que él estaba en el origen de los proyectos desarrollados. Decir que Edison *inventó* la lámpara incandescente o Watson y Crick *descubrieron* la estructura del ADN es el resultado de un proceso de atribución relativamente arbitrario. De ese modo, son las convenciones, los dispositivos legales y las normas las que definen las condiciones de atribución, así como la identidad de los actores envueltos en los procesos de innovación. La noción de atribución es alterada cuando se considera el resultado como efecto de un trabajo colectivo, al sobrepasar la noción de atribución. "Ésta es útil para señalar que las imputaciones son potencialmente múltiples. Pero, ella tiene el inconveniente de dejar creer que antes de esa atribución, de la cual se admite rápidamente que puede ser puesta en cuestión y modificada, pre-existen actores bien identificados que trabajan, imaginan, combinan e inventan, cuando la propia idea de que existe un padre, y que es preciso encontrarlo, es la consecuencia de la existencia de las reglas y no

de su origen" (Callon, 1994: 9; traducción propia). Desde esa perspectiva, el verbo inventar en el sentido de proceso intelectual específico pierde sentido. La invención es el resultado de ese trabajo colectivo de asociación y atribución.

Latour (1987, 1984) pone en práctica ese doble mecanismo. El descubrimiento y la innovación no movilizan procesos diferentes porque la actividad científica no está volcada hacia la "Naturaleza", o hacia el "descubrimiento" de una realidad escondida, sino que intenta construir una realidad capaz de resistir las más fuertes objeciones de otros científicos. A partir del estudio del laboratorio de biología de Roger Guillemin en el *Salk Institute*, Latour e Woolgar (1979) van a describir la construcción de un descubrimiento y su aceptación. "La noción de red permite tratar en un mismo cuadro teórico la producción y la circulación de los enunciados y de los hechos científicos" (Chateauraynaud, 1992: 452; traducción propia). En la sociología de la traducción la teoría no existe como una nube flotante sobre el mundo: ella está inmersa en la práctica (Chateauraynaud, 1992: 470). El idealismo es destituido. Todo el trabajo científico cuya especificidad era remitida al "espíritu científico" (un método racional o procesos cognitivos específicos) se ve descolocado para los procesos de inscripción.

Así, a la cuestión de "¿cómo la idea pertinente llega al espíritu?" Latour (1986; traducción propia) contraargumenta "¿por medio de cuales desplazamientos complicados los científicos llegan a realizar lo que es imposible, esto es, un hecho nuevo del cual ellos son autores?". Lo espantoso para Latour no es la aparición de la idea genial, sino, antes de ver cómo, en el caso de Pasteur, un hombre, algunas bacterias, algunos años de trabajo, adquieren un efecto máximo. Para Latour (1985: 4; traducción propia), en vez "de lanzarnos sobre el espíritu, por qué no mirar las manos, los ojos y el contexto de aquellos que saben". Rehabilitando la actividad de manipulación, la atención se gira completamente hacia las prácticas de escritura y de fabricación de imágenes capaces de movilizar el mundo, de fijarlo, de aplanarlo, de hacerlo variar de escalas, de recombinar y superponer los trazos producidos, de incorporar la inscripción de los textos y de fundirlas con las matemáticas.

Estas representaciones son producidas en laboratorio. Su análisis permite comprender cómo el mundo es movilizado y transformado. Un científico se convierte en inventor cuando sabe puntuar asociaciones, desplazar intereses en dirección a un laboratorio y a otros puntos de paso obligatorios gracias a los cuales poder tener el control sobre toda la red, convirtiéndose en una caja negra cada vez más de difícil de ser abierta. Como dice Chateauraynaud (1992: 468; traducción propia), "el análisis de las redes debe permitir aprender cómo se efectúa el paso de un mundo abierto de recursos heterogéneos a un mundo controlado, cerrado y estabilizado por una micro-teoría". Así, al ver como se construyen asimetrías, observando los desplazamientos y las técnicas de registro, no es entonces necesario invocar la gran división "Naturaleza/Sociedad". La ciencia es una cuestión de poder y de dominación, y la fuerza de un argumento se mide por el número de aliados que fueron convencidos y estabilizados. El científico se

convierte, entonces, en portavoz de las cosas que él probó en el laboratorio, transcribió en un mismo lenguaje, reanalizó y recombino a partir de la movilización de las herramientas disponibles, re-movilizadas en el momento en que se pongan en cuestión sus enunciados.

La teoría de la traducción derrumba las divisiones entre Naturaleza/Sociedad, Contenido/Contexto, Contexto Interno/Contexto Externo, Cognitivo/Social, Sujeto/Objeto, recursos implacables de los "Modernos" según Latour. No es posible invocar más la Naturaleza y la Sociedad como un principio explicativo de cierre de una controversia. La Naturaleza trascendente es una construcción de los modernos. La definición de descubrimiento como momento en el que un individuo retira el velo de la oscuridad y descubre una Naturaleza ya construida con sus leyes, ya no tiene sentido. Para Latour (1988), no hay descubrimiento porque "un examen más profundo de los procesos de producción revela que esta correspondencia (entre el espíritu humano y la naturaleza) es mucho más trivial y mucho menos misteriosa: la cosa y el enunciado se corresponden por la simple razón de que ellas tienen el mismo origen. Su separación es solamente una etapa final del proceso de su construcción" (1988: 188, traducción propia). Pero eso no significa que no exista creación. El propio Latour afirma que "no atribuimos a los científicos la intención de utilizar estrategias como el desenmascaramiento de verdades que están dadas desde el inicio y hasta están disimuladas. En realidad, los objetos (en ese caso las sustancias) se constituyen por el talento creativo de los hombres de ciencia [...]. Consecuentemente, es extremadamente difícil formular descripciones de actividades científicas que no ocasionen la falsa impresión de que la ciencia trata del descubrimiento (al contrario de la creatividad y de la construcción)" (1989: 120; traducción propia).

Del mismo modo, es imposible invocar el contexto social para explicar el contenido o invocar las condiciones favorables para explicar una innovación. Para Callon (1993), "son traducciones cruzadas las que determinan el contexto en el cual cada actor se sitúa. El científico define sus objetos de investigación y, al mismo tiempo, su espacio de circulación; y los actores interesados se modifican con él" (1993: 40; traducción propia). Es difícil hablar de capacidad cognitiva específica, ya que los actores construyen montajes que son de forma indistinta, cognitivos y sociales. Como vimos, la articulación lógica operada entre los actores es movilizada en esos problemas. Callon (1980) propone, entonces, el término de "socio-lógica". En relación a la dualidad sujeto/objeto, Callon dice que "las redes de traducción reestablecen por construcción toda una gama de variedades entre esas posiciones extremas: el mundo de las entidades pasivas cuyos comportamientos son regidos por las regularidades que se imponen a ellas y al mundo de los actores humanos capaces de imaginación, de invención y de expresión " (1980: 40; traducción propia).

3. Conclusión y reflexiones

Al término de este artículo, constatamos que las ciencias sociales y humanas tienen un papel crucial en la comprensión de las relaciones entre ciencia, tecnología, invención, descubrimiento, innovación y sociedad. En parte, por la repolitización de estas relaciones, así como del proceso de construcción de los conocimientos científicos. En parte es gracias a la influencia de la etnometodología y del interaccionismo, por el énfasis en las prácticas científicas y su materialidad. No se trataba de discutir sobre los procesos mentales y cognitivos, sino en gran parte sobre lo que los investigadores hacen con sus manos y cómo lo hacen (Latour, 1985). Al concentrarse en el proceso sociotécnico de construcción de hechos y artefactos, la sociología de la traducción movilizó también todo un conjunto de técnicas y procedimientos de investigación de campo que constituyen parte de la tradición de las ciencias sociales, particularmente de la antropología. Finalmente, las ciencias sociales y humanas al romper con las polarizaciones entre sociedad/naturaleza, contexto/contenido se insertan en la producción de conocimientos sobre la ciencia y la tecnología en la discusión de la producción de la sociedad moderna.

A través de la sociología de la traducción, constatamos el rescate de las prácticas, de los colectivos, de los instrumentos y de los procedimientos abandonados por la sociología clásica de la ciencia. En la medida en que las fuentes de innovación son múltiples e indeterminadas, la sociología de la traducción se contrapone a la idea de un origen encarnado y único. El cierre de una controversia y el acuerdo entre los actores se convierte en el principal problema para la sociología de la traducción. El descubrimiento (la invención se convierte en “verdad revelada”) es una construcción social. En respuesta a la epistemología, las operaciones intelectuales en acción en la elaboración de un hecho científico son descritas como un proceso banal. Más allá de eso, el pensamiento individual es el resultado de una forma particular de presentación y de simplificación de una serie de condiciones materiales y colectivas. Lo que se llama “proceso cognitivo” no es nada más que un trabajo concreto sobre objetos construidos y exteriorizados que son las inscripciones literarias. El pensamiento creativo individual se convierte en una narrativa particular, el fruto de un proceso de atribución arbitrario. La invención como momento localizado es igualmente un “instante” arbitrario.

Para la sociología de la traducción la calificación del individuo es problemática, puesto que es la red o las redes que ella representa la que lo califica. Un actor es un punto en la intersección de dos direcciones. Conectar, dismantelar, asociarse a nuevas redes se convierte en el fruto de una decisión estratégica. Un hecho construido localmente se convierte en universal a través del acompañamiento de los procedimientos de objetivación, de purificación y de formación de redes. Las definiciones de Naturaleza y Sociedad son el resultado de mediaciones. No existe descubrimiento en el sentido de una Naturaleza revelada cuyas leyes serían independientes de nuestras prácticas. Estamos en un proceso de innovación distribuido, que engloba la negociación entre los no-humanos y los humanos. La negociación es determinante en la construcción del saber. La sociología de la traducción nos invita, entonces, a repensar el papel del actor en la invención.

Finalmente, consideramos, en cuanto al fortalecimiento de la problemática de la innovación, que los estudios empíricos sobre el proceso innovador en los países latinoamericanos no sólo son oportunos, sino esenciales. En este sentido, el crecimiento de la interlocución de estos estudios con la sociología de la traducción puede ser un aliado estratégico, sobre todo porque parte de los países con menor desarrollo relativo conviven con una serie creciente de dilemas tecnológicos. Por un lado, la presión para incrementar la incorporación de tecnologías, asegurando la competitividad, la eficacia y la eficiencia de varios sectores de la actividad económica. Y hacerlo respetando la propiedad intelectual y los acuerdos multilaterales fijados en el ámbito de organismos tales como la OMC. Estos hechos han contribuido a mantener las asimetrías entre los patrones tecnológicos producidos por los países desarrollados y las correlaciones de los poderes locales. Un dilema para muchos es como conciliar el incremento de la innovación con la defensa del desarrollo autóctono, capaz de respetar los acuerdos y las prácticas socio-ambientales locales. Por otro lado, paralelamente, hay una tensión entre la inducción a la investigación y al desarrollo de tecnologías económicamente competitivas y aquellas dejadas al margen del mercado.

Las cuestiones producidas por este contexto, relevantes para este conjunto de países, se unen a parte de los grandes problemas que movilizaron a la sociología de la traducción y, al final, la constituyeron – cómo ocurre el desarrollo tecnológico local; cuáles son las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad. Sabemos poco del día a día de los principales centros de investigación de estos países; cómo son definidas las agendas de investigación; cómo funcionan las políticas públicas; cuáles son las estrategias y las tácticas utilizadas para rodear los *impasses*; cómo se proyectan a la sociedad que demanda y consumirá sus innovaciones. Sabemos poco de la dinámica de los acuerdos locales que posibilitan el funcionamiento de estos centros y de las instituciones de fomento y apoyo a la innovación.

Referencias bibliográficas

Bloor, David (1976). *Knowledge and Social Imagery*. London: Routledge and Kegan Paul,

Brannigan, August (1981). *The social basis of scientific discoveries*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Callon, Michel (1980). Struggles and Negotiations to Define What Is Problematic and What Is Not : the Socio-Logics of Translation. En *The Social Process of Scientific Investigation*. Karin Knorr, Roger Krohn and Richard Whitley, Eds. Dordrecht: D. Reidel.

Callon, Michel (1986). Éléments pour une sociologie de la traduction: la domestication des coquilles St-Jacques et des marins pêcheurs dans la baie de St. Brieuc. *L'Année Sociologique*, (36):169-208.

- Callon, Michel (1986). Society in the Making: The Study of Technology as a Tool for Sociological Analysis. En *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*. Wiebe Bijker, Thomas Hughes and Trevor Pinch, Eds. Cambridge, MA.: The MIT Press.
- Callon, Michel (1989). *La science et ses réseaux*. Paris : La Découverte.
- Callon, Michel (1995). Technological conception and adoption network: lessons for the CTA Practitioner. En *Managing technology in society*. Arie Rip, Thomas Misa and Johan Schor, Eds. London: Pinter.
- Collins, Harry (1974). The seven sexes: a study in the sociology of a phenomenon, or the replication of experiments in physics. *Sociology*, (9):205-224.
- Chateauraynaud, François (1992). Forces et faiblesses de la nouvelle anthropologie des sciences. *Critique*, (529-530): 459. 478
- Etzkowitz, Henry and Leydesdorff, Loet, Eds. (1987). *Universities and the Global Knowledge Economy. A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. London and Washington: Pinter.
- Latour, Bruno (1984). Les "vues" de l'esprit. Une introduction à l'anthropologie des sciences et des techniques. *Culture technique*, (14):4-30.
- Latour, Bruno. (1985). *Les Microbes : guerre et paix, suivi de Irréductions*. Paris:A.-M. Métailié.
- Latour, Bruno (1986). La rhétorique scientifique:qu'est-ce que la force d'un argument? En *Sens et place des connaissances dans la société*. Francis Bailly, Ed. Paris: Editions du CNRS.
- Latour, Bruno (1987). *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers Through Society*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Latour, Bruno (1988). Comment redistribuer le grand partage? *La Revue du Mauss*, (1):71-81.
- Latour, Bruno. (1989). Pasteur et Pouchet : hétérogenèse de l'histoire des sciences, En *Éléments d'Histoire des Sciences*. : Michel Serres, Ed. Paris: Bordas.
- Latour, Bruno. (1991) *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*. Paris: La Découverte.
- Latour, Bruno and Woolgar, Steve (1979). *Laboratory Life. The Construction of Scientific Facts*. Princeton: Princeton University Press.
- Law, John (2002). *Aircraft Stories: Decentering the objects in technoscience*. London: Duke University Press.

OECD (2002). *Science, Technology and Industry Review No 27*. Paris: OECD Publications.

OECD. (2000). *Economic Outlook*. Paris: OECD Publications.

Silva, Cylon Gonçalves e Melo, Lúcia Carvalho Pinto de. Eds. (2001). *Ciência, tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira. Livro verde*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia/Academia Brasileira de Ciência.