

# **Una ciencia que sirva... ¿a quién? La construcción de la utilidad social de conocimientos científicos: grupos de investigación académicos y problemas sociales**

Autor: Mariana Eva Di Bello  
Resultado de investigación finalizada  
GT 01- Ciencia, tecnología e innovación

## **Resumen**

El trabajo presenta los resultados de una investigación cuyo objetivo fue comprender cómo se desarrolla el proceso de construcción de significados de utilidad de conocimientos científicos en el marco de interacciones entre actores heterogéneos. Se inscribe en el “campo CTS” y se fundamenta en el análisis empírico de tres grupos de investigación que orientan parte de su trabajo hacia la resolución de problemas sociales. Como resultado, se presenta un análisis de: 1- las modificaciones que sufren los procesos de producción de conocimiento y organización del trabajo académico una vez que los investigadores ingresan en redes de relaciones con otros actores; 2- las diferentes modalidades de vinculación entre productores y usuarios de conocimientos y; 3- los procesos de negociación de alternativas de uso y de definición de “demandas” en escenarios de interacción.

Palabras claves: investigadores académicos, utilidad social del conocimiento científico, problemas sociales.

## **1. Introducción**

El problema de la utilidad social del conocimiento constituye un fenómeno complejo, central en la relación entre la esfera de “la ciencia” y la de “la sociedad” y uno de los aspectos vigentes a la hora de analizar “modos de producción de conocimientos” y el lugar que éstos ocupan en las sociedades contemporáneas.

Durante un largo período, estos procesos de generación y utilización de conocimientos se vislumbraron como parte de un mecanismo de evolución lineal de conocimientos que, producidos bajo la propia lógica científica, entendida como un espacio “autónomo” y ajeno a la intromisión de valores sociales, luego eran apropiados por “la sociedad”, como resultado de la “utilidad intrínseca” que se solía imputar a los conocimientos científicos y técnicos. En las últimas décadas, los avances en los estudios sociales de la ciencia y la tecnología a través de las distintas tradiciones y perspectivas que componen el campo dieron paso a un modo de comprender los procesos de producción y uso de conocimientos en el marco de dinámicas interactivas.

Implicado de esta forma en procesos de amplio alcance, el tema de “la utilidad social de la ciencia” admite múltiples abordajes que involucran diferentes recortes analíticos y enfoques disciplinares. Ellos incluyen aproximaciones macro-sociales, interesadas en caracterizar la “función” que la ciencia cumple en la dinámica de desarrollo de una sociedad (Merton, 1984; Hessen, 1989; Bernal, 1939), enfoques preocupados por comprender los cambios en los vínculos institucionales entre organismos públicos de investigación y sectores productivos (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000;

Etzkowitz y Webster, 1998; Slaughter y Leslie, 1997)<sup>1</sup>, o perspectivas que combinan el análisis institucional con el estudio de los cambios de carácter normativo al interior de la comunidad científica (Ziman, 2000; Gibbons *et al*, 1997). En líneas generales estos enfoques comparten la preocupación por caracterizar a sociedades en las cuales los conocimientos adquieren cada vez mayor relevancia como motor de su dinamismo y centran su interés en identificar patrones generales que caractericen este fenómeno.

Sin negar la importancia de factores institucionales, normativos y sistémicos (como las restricciones presupuestarias, la creciente permeabilidad entre la investigación académica y las demandas sociales o las transformaciones en las políticas científicas) como elementos configuradores del problema, en este trabajo la pregunta por la utilidad se plantea en un nivel de análisis microsociales.

El propósito general del trabajo consiste en comprender cómo se desarrolla el proceso por el cual un objeto de conocimiento científico o tecnológico adquiere un significado de utilidad para los sujetos interesados en tal conocimiento. Se parte del supuesto de que el carácter que asume el proceso de construcción de significados de utilidad de los conocimientos se sostiene en una serie de expectativas socialmente entrelazadas que circulan entre los distintos participantes interesados en tal conocimiento. Esto es, no depende exclusivamente de que los diferentes productos de conocimiento asuman una característica que les permita ser utilizados en la resolución de un problema específico, ni surge aisladamente en la mente de los actores. La perspectiva adoptada comparte con los enfoques constructivistas una idea de utilidad de conocimientos científicos como condición socialmente construida en un proceso de interacción en el cual están presentes negociaciones de significados entre diferentes actores (Latour, 1993, 1995; Callon, 1995, 2008; Knorr-Cetina, 2005). El análisis de la dinámica interactiva se complementa con categorías analíticas provenientes de la sociología interpretativa en el entendido de que permiten complejizar el análisis de los elementos motivacionales de la acción social (Schutz, 2003; Giddens, 2006)

Se analiza el problema a partir del estudio empírico de tres grupos de investigación universitarios que orientan parte de su trabajo hacia su aplicación práctica en la resolución de un problema social como la reemergencia de la enfermedad de la tos convulsa, la contaminación hídrica con arsénico y la desnutrición infantil. Como resultado, el análisis de los casos muestra las modificaciones que operan en los significados de utilidad y modalidades de uso asignados a los conocimientos producidos por los grupos de investigación cuando ingresan en contextos de interacción, confrontando con un postulado bastante extendido que supone que los conocimientos científicos y tecnológicos pueden ser utilizados sin sufrir transformaciones en su paso por diversos espacios sociales.

Por otra parte, el trabajo pone de relieve que los vínculos que los investigadores mantienen con otros actores en torno a la posibilidades de uso de conocimientos por ellos generados se realizan por fuera de una relación comercial. En ese sentido, un aporte del estudio consiste en iluminar distintas estrategias o modalidades de relación entre los científicos productores de conocimientos y el medio

---

<sup>1</sup> En el ámbito argentino y latinoamericano gran parte de los trabajos sobre procesos de vinculación y transferencia de conocimientos se abordó como el problema de la vinculación entre Universidad y empresa

<sup>2</sup> La tos convulsa, también denominada tos ferina, pertussis y coqueluche, es una enfermedad bacteriana aguda de las vías respiratorias. El ser humano es el único reservorio de la enfermedad. El contagio ocurre de persona a persona a partir de aerosoles o gotas de secreción del individuo afectado. Es altamente contagiosa, endemo-epidémica, se presenta generalmente en ciclos cada 3 a 5 años y registra una distribución universal. El agente etiológico causante de la enfermedad es la bacteria denominada *Bordetella pertussis*, que afecta principalmente a niños menores de 5 años y con potencial gravedad, mayor riesgo de complicaciones y mortalidad, a menores de 6 meses

<sup>3</sup> Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud “Dr. Carlos G. Malbrán”. Comúnmente conocido como Instituto Malbrán, la ANLIS-Malbrán es un organismo descentralizado creado en 1996 mediante el decreto 1628/96 por el cual se decidió la integración de los institutos nacionales al Instituto Nacional de Microbiología “Dr. Carlos G. Malbrán”, creado en 1916. La ANLIS depende actualmente de la Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos del Ministerio de Salud de la Nación y nuclea a once institutos y centros localizados en distintos lugares del país. Como laboratorio de

social en el cual desarrollan sus actividades alrededor del uso de conocimientos, lo cual constituye un rasgo poco explorado en la literatura sobre el tema general de las relaciones “ciencia-sociedad”.

## 2. Estrategia teórico-metodológica para el análisis de los procesos de construcción de utilidad

Las preguntas que guiaron el trabajo se refirieron a comprender quiénes son los distintos actores (investigadores, funcionarios, usuarios, profesionales, etc.) involucrados en los procesos de construcción de significados de utilidad en torno a los conocimientos científicos elaborados por los grupos de investigación estudiados y a analizar cómo es la dinámica de las interacciones que mantienen entre ellos. En este último caso nos preguntamos específicamente qué recursos circulan en esos espacios interactivos, cuáles son los modos de coordinación entre los diferentes actores e instituciones, qué tipo de vínculos se establecen y con qué grado de formalidad. Asimismo, una pregunta que orientó todo el trabajo de investigación estuvo relacionada a comprender y analizar cómo se desarrolla el proceso de asignación de valor y conformación de expectativas por parte de los diferentes actores acerca de la potencial utilidad de los objetos de conocimiento en el marco de las interacciones que entre ellos mantienen (Vaccarezza, 2004). Otra de las preguntas centrales fue identificar cuáles son los contextos institucionales en los cuales se enmarcan las interacciones y a analizar de qué manera influyen en los procesos de construcción de significados de utilidad de conocimientos. Finalmente, en referencia a la actividad de los investigadores, en el trabajo nos interrogamos de qué manera el ingreso en un sistema de interacciones alrededor del uso de un conocimiento incide en la organización interna del grupo, el modo de producir conocimiento y las estrategias de legitimación de dicho conocimiento.

Para dar respuesta a estos interrogantes, el trabajo se apoya en el estudio empírico de tres grupos de investigación que mantienen interacciones con actores externos al ámbito académico en virtud de la aplicación práctica del conocimiento que producen en la resolución de un problema social. En ese marco interactivo se analiza el proceso de asignación de valor y conformación de expectativas por parte de los diferentes actores acerca de la potencial utilidad de los objetos de conocimiento que entre ellos circula y se identifica a los contextos institucionales en los cuales se enmarcan las interacciones como elementos constitutivos de los procesos de construcción de significados de utilidad de conocimientos.

Para ello, se utiliza como marco teórico herramientas conceptuales provenientes de la sociología interpretativa que analiza la acción social. Este enfoque procura generar caracterizaciones de la conducta de actores o colectividades fundamentadas en el análisis de los saberes prácticos y conocimientos por éstos esgrimidos. Tomar en cuenta la acción reflexiva de los sujetos o grupos estudiados y no asignarles de antemano un tipo de racionalidad construida teóricamente por el investigador posibilita, desde nuestro punto de vista, explorar las múltiples configuraciones de sentido alrededor de la utilidad de los conocimientos que pueden generarse en un escenario interactivo entre usuarios y productores de conocimientos.

Así, pensamos que una estrategia teórica-metodológica que otorgue un lugar central al análisis de la acción social de carácter reflexivo y a los procesos intersubjetivos de conformación de significados conlleva menores riesgos de realizar descripciones estereotipadas o tipificadas con antelación de las relaciones entre productores, intermediarios y usuarios de conocimientos y así destacar tanto la multiplicidad de racionalidades que subyacen a dichas relaciones (estrategias orientadas hacia un fin solidario, hacia la acumulación de prestigio académico, hacia la acumulación de prestigio social, hacia un interés económico, hacia la resolución de un interés práctico, hacia el afianzamiento de la carrera académica o de la profesión, hacia la acumulación de capital político, orientadas por el cumplimiento de una “misión social”, etc.) como la variedad de actores que intervienen en ellas (investigadores, funcionarios, profesionales, empresarios, organizaciones no gubernamentales, usuarios “institucionales”, usuarios “no institucionales”, etc.).

### 3. El análisis de los casos

#### *Caso 1. Tos convulsa*<sup>2</sup>

El caso presenta un modo particular de construcción de utilidad de conocimientos científicos en el cual están involucrados un grupo de investigación universitario del área de biología molecular, médicos de hospitales públicos, investigadores del ANLIS-Malbrán<sup>3</sup> y funcionarios del Ministerio de Salud de la Nación.

En un contexto de reemergencia de la enfermedad de la tos convulsa, un grupo de investigación del área de biología molecular, con más de diez años de experiencia en investigación básica sobre la bacteria causante de la enfermedad, comienza a interactuar con médicos de hospitales locales a partir de la provisión de un kit de diagnóstico de la enfermedad.

Luego de este primer contacto inicial con actores extra-académicos, la trayectoria del grupo da paso al establecimiento de una red pública de vigilancia de la enfermedad y a un proyecto de producción nacional de vacunas junto al Ministerio de Salud de la Nación e Institutos del ANLIS-Malbrán. En ese contexto, el grupo adquiere una serie de muestras de pacientes de todo el territorio nacional que le permite tener un conocimiento epidemiológico de la enfermedad y respaldar la tesis de que la bacteria circulante es diferente a la inoculada en la vacuna vigente.

Con este diagnóstico el grupo interesa a los funcionarios de gobierno del área de salud para que la política se oriente a obtener una nueva formulación vacunal que contenga las cepas circulantes. Este tipo de estrategia fue aceptada por las sociedades científicas que forman parte de las decisiones en materia de salud pública.

El involucramiento de los investigadores en una red de actores en torno a la política de salud pública sobre la enfermedad modifica las prácticas del grupo quien en adelante asume roles novedosos como los que refieren a la gestión de actividades de la red y la discusión conceptual con funcionarios de política pública sobre el objeto de intervención. Esto significa, por ejemplo, abarcar tareas como la confección de protocolos de extracción, conservación, procesamiento y notificación de las muestras para todos los laboratorios nacionales y la evaluación del comportamiento epidemiológico de la enfermedad. En el mismo sentido, el grupo emprende discusiones relativas a las definiciones conceptuales sobre la enfermedad (por ejemplo, caracterización de agente etiológico, causas de la reemergencia, parámetros de eficacia y composición formularia de la vacuna) que se propagan más allá de los ámbitos estrictamente académicos y se extienden a una red de actores con intereses diversos.

Cuando el grupo emprende el proceso de modificaciones en sus estrategias de actuación en el campo académico que finalmente lo sitúan como un actor en los espacios de decisión de política, se involucra directamente en la definición de la enfermedad como problema de salud pública. De este modo, sobre la base de la información epidemiológica relevada por el grupo junto al Ministerio de Salud, los investigadores tratan de imponer una interpretación acerca de la causa de la reemergencia de la enfermedad relativa a la mutación de cepas.

---

<sup>2</sup> La tos convulsa, también denominada tos ferina, pertussis y coqueluche, es una enfermedad bacteriana aguda de las vías respiratorias. El ser humano es el único reservorio de la enfermedad. El contagio ocurre de persona a persona a partir de aerosoles o gotas de secreción del individuo afectado. Es altamente contagiosa, endemo-epidémica, se presenta generalmente en ciclos cada 3 a 5 años y registra una distribución universal. El agente etiológico causante de la enfermedad es la bacteria denominada *Bordetella pertussis*, que afecta principalmente a niños menores de 5 años y con potencial gravedad, mayor riesgo de complicaciones y mortalidad, a menores de 6 meses

<sup>3</sup> Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud “Dr. Carlos G. Malbrán”. Comúnmente conocido como Instituto Malbrán, la ANLIS-Malbrán es un organismo descentralizado creado en 1996 mediante el decreto 1628/96 por el cual se decidió la integración de los institutos nacionales al Instituto Nacional de Microbiología “Dr. Carlos G. Malbrán”, creado en 1916. La ANLIS depende actualmente de la Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos del Ministerio de Salud de la Nación y nuclea a once institutos y centros localizados en distintos lugares del país. Como laboratorio de referencia nacional desarrolla y coordina acciones de prevención de la morbilidad y mortalidad causada por enfermedades infecciosas, de base genética o nutricional.

La definición de la causa de un problema está implicada en la confección de acciones para abordarlo. En este caso, si la causa deviene de la variación genética de las cepas, los planes de política pública deberían contemplar la caracterización del genotipo de las variantes de cepas que circulan en el país y compararlo con la formulación vacunal a fin de evaluar su eficacia; en el caso en que ambas difieran se debería considerar una adaptación de esa formulación que examine la manifestación local de la enfermedad. Otras causas podrían suponer una baja cobertura, de los niños o de su grupo familiar, lo que demandaría una política orientada a reforzar los planes de vacunación infantil y controles de foco de los familiares y actores en contacto con esos niños.

En relación a las prácticas del grupo, por un lado, al insertarse en un sistema de interacciones en torno a la enfermedad, y asumir un rol dentro del ámbito de la política pública, los investigadores subordinan en parte sus estrategias de investigación a su capacidad para sostener las valoraciones y expectativas acerca de la utilidad de sus resultados dentro de ese marco interactivo. Esto quizás debilite en parte la “relevancia académica” del grupo, puesto que todas las actividades de coordinación y gestión que debe asumir le restan tiempo a otras tareas con mayor importancia al momento de la evaluación dentro del sistema científico, como la publicación de artículos en revistas de alto factor de impacto.

Pero, por otro lado, formar parte del armado de una red provee al grupo de una serie de información derivada del análisis de muestras de pacientes de todo el país, que le otorga una visión privilegiada de las características y el comportamiento epidemiológico de las cepas circulantes en la región, diferentes a la cepa de referencia internacional que hasta el inicio de las interacciones era objeto de estudio por parte de los investigadores. Además, la asociación con el Ministerio y la ANLIS-Malbrán permite al grupo negociar la construcción de plataformas tecnológicas lo que amplía la infraestructura disponible y las posibilidades de experimentación con equipamiento específico para los investigadores.

### *Caso 2. Kefir.*

En este caso, los procesos de construcción de utilidad de conocimientos se realizan en el marco de una práctica solidaria que involucra a un grupo de investigación universitario y personas que asisten a comedores comunitarios.

Se trata de un grupo de investigación universitario que trabaja en el área de bacterias lácticas y kefir y presenta como rasgo distintivo un “desdoblamiento” de sus estrategias de actuación en lo que refiere a la aplicación práctica de los resultados que generan entre el espacio estrictamente disciplinar y un espacio más amplio en donde participan comedores comunitarios y miembros de ONG’s.

Por un lado, el grupo desarrolla sus investigaciones sobre microbiología y tecnología de los alimentos bajo una concepción de la práctica científica como actividad orientada fundamentalmente hacia el logro de reconocimiento y prestigio vía publicaciones originales dentro del área disciplinar de referencia.

Por otra parte, el grupo desarrolla desde hace una década prácticas de extensión universitaria en el marco de las cuales ha generado una red de relaciones con actores no directamente vinculados al espacio académico como comedores comunitarios, o miembros de ONG’s. En efecto, el kefir constituye un objeto de intercambio entre los investigadores y actores externos al ámbito académico, a partir de la creación de un proyecto de extensión universitario<sup>4</sup>. Luego de una década de

---

<sup>4</sup> El concepto de extensión universitaria en Argentina tiene sus inicios en la creación, en 1905, de la Universidad Nacional de La Plata pero adquiere relevancia a partir del Movimiento Reformista de 1918 en Córdoba, uno de cuyos postulados hacía referencia a promover vínculos solidarios entre la universidad y las demandas sociales. Se reconoce desde entonces a la extensión universitaria como la tercera función de la universidad, junto a la docencia y la investigación. Durante los años 1990, se estimuló la relación directa de la universidad con el medio social, sin embargo la concepción de este medio se acotó habitualmente a los sectores productivos. En este contexto, las actividades de extensión universitaria usualmente se mezclaron con otras tales como transferencia de conocimientos y servicios a terceros. La crisis político-económica del año

investigaciones, el grupo inició contactos con una ONG local, para entregar gránulos de kefir a comedores comunitarios de la región. La ONG actúa como intermediario organizando la coordinación y señalando los comedores que reciben los gránulos de kefir para su uso en leches fermentadas artesanales. Luego, estos primeros contactos se formalizaron en un proyecto de extensión que incluye, además de la provisión de los gránulos, capacitación a los responsables de los comedores para manipular los mismos y optimizar la preparación de las leches fermentadas artesanales.

La interacción con los comedores generó un proceso de resignificación del conocimiento producido por el grupo, que se evidencia en la asignación de nuevos sentidos al kefir vinculados a las cualidades del mismo para combatir la desnutrición infantil. De esta manera, en la medida en que las investigaciones sobre kefir se conciben dentro de un territorio más amplio que el delimitado por la comunidad académica, se generan nuevos interrogantes y nuevas construcciones de sentidos de utilidad. En el mismo sentido, en el marco de relaciones con los comedores se modificaron las prácticas del grupo entre las que se incluyen los modos de generar conocimiento y de legitimarlo.

Ciertamente, la modificación más evidente resulta de la creación de un proyecto de extensión universitaria que involucra reorientar parte de las actividades del grupo a la acción solidaria. Pero el nuevo contexto de interacción iniciado a partir de los contactos con comedores implicó asimismo la asunción de nuevos roles cognitivos por parte del grupo así como la incorporación de recursos teóricos ajenos a su marco disciplinar de origen (fundamentalmente conocimientos y prácticas de la antropología).

En efecto, es en el marco de estos sistemas de relaciones establecidas alrededor del proyecto de extensión en donde se hacen inteligibles ciertos significados del kefir, por ejemplo aquellos que lo asocian a un recurso contra la desnutrición para los hogares pobres. Las valoraciones y expectativas que componen este significado de utilidad del kefir se sostienen en una singular manera de orientar la indagación sobre el mismo por parte del grupo, configurada en el ámbito del proyecto de extensión, que incluye fundamentalmente el registro de las expresiones de los beneficiarios.

En este caso, a diferencia de lo que sucede en el grupo de investigación contra la tos convulsa, que modifica sus prácticas de investigación al reorientar el sentido de utilidad de las mismas hacia un problema de salud pública, las prácticas destinadas a dotar al kefir de un uso en el marco de una problemática social están delimitadas por el espacio del proyecto de extensión solidario. Los recursos teóricos, las estrategias cognitivas, los procedimientos empíricos y los modos de construir evidencia que se generan en el ámbito de las interacciones con los comedores comunitarios no se traducen, en este caso, a la esfera de la investigación académica, donde prima la estrategia de acumulación de crédito académico.

Por otra parte es preciso resaltar que estas acciones desplegadas por el grupo para generar una confianza en el producto no se hacen en el marco de una estrategia comercial, sino en un ámbito dominado por una orientación solidaria. En este sentido, el caso permite complejizar el análisis de los sentidos de utilidad atribuidos al conocimiento científico, usualmente asociados a su aplicabilidad comercial, en la medida en que la construcción del sentido de utilidad en torno al kefir en el espacio de las interacciones con los comedores, se aparta de cualquier consideración asociada a la mercantilización del conocimiento.

Dichas construcciones de significado sobre la utilidad del kefir se realizan junto a supuestos sobre la modalidad interactiva que debe asumir una práctica de intervención en el terreno social que enfatizan el compromiso moral y solidario de los participantes. Este tipo de intervención animada por una vocación solidaria está ligada en parte a la coyuntura en la cual tuvo origen el proyecto de

---

2001 impulsó a muchas universidades a retomar y/o reforzar las actividades solidarias, mediante las tareas de extensión, para dar respuesta a problemas sociales de la comunidad. Esto sucedió en la institución a la cual pertenece el caso. Específicamente, los miembros del grupo analizado mantienen una idea de extensión universitaria basada en la interacción con la comunidad y en el intercambio mutuo de saberes y como una práctica que intenta saldar en parte la ausencia de 'formación social' de las carreras de la facultad.

extensión, signada por una crisis socioeconómica de gran escala que arrojaba para fines del año 2002 niveles de pobreza sin precedentes en el país. En un contexto de suba en las tasas de pobreza e indigencia, pérdida generalizada de empleo, deterioro de los ingresos reales y suba de los alimentos, el aumento en los déficits nutricionales de gran parte de la población era una consecuencia esperable y así lo entendieron los miembros iniciales del grupo de extensión y las autoridades de la Facultad que le dieron impulso. Por otra parte, esta visión de la intervención en la comunidad como paliativo ante la ausencia o ineficiencia del Estado es también sostenida por las organizaciones del tercer sector que se originaron asimismo en el contexto de crisis y con las cuales el grupo formó una red de contactos. Así, en principio, el origen del proyecto no estuvo asociado a la aplicación de un conocimiento experto sobre el “problema social de la desnutrición” sino del ejercicio de una especie de imperativo moral que indicaba que las personas con mayores capacidades para sortear el momento de crisis (como por ejemplo los profesionales y universitarios) debían “hacer algo” frente al problema del hambre. Los valores, saberes, creencias que componen este imperativo a actuar, son difusos y están poco institucionalizados y se definen en gran medida en contextos específicos en donde se implementa la acción. En el caso analizado esta situación se prolongó en el tiempo, manteniendo su red de contactos alrededor de organizaciones civiles que actúan por fuera de la órbita estatal y sosteniendo una concepción de voluntarismo que, desde nuestro punto de vista, limita en gran medida las posibilidades de generar cambios de mayor envergadura y que permanezcan en el tiempo sin la necesidad de la acción voluntaria y constante de los miembros del grupo.

### *Caso 3. Arsénico*

El caso muestra un proceso de construcción de utilidad de una tecnología de remoción de arsénico de aguas subterráneas en el contexto de emergencia del fenómeno de la contaminación del agua con arsénico como un problema social en algunos municipios afectados de la provincia de Buenos Aires.

Se trata de un grupo de investigación universitario e interdisciplinar que interactúa con diferentes actores tales como autoridades municipales, empresarios y funcionarios del área de educación de la provincia de Buenos Aires. A diferencia de los dos casos previos, aquí la conformación del grupo de investigación está motivada por la intención de generar un desarrollo tecnológico que contemple la manifestación local del problema de la contaminación hídrica con arsénico y pueda ser aplicado en su resolución. De manera que en este caso la orientación hacia la aplicación efectiva de los conocimientos producidos por el grupo está presente desde el inicio del mismo.

Lo interesante del caso es que da cuenta de las expectativas de utilidad que los investigadores mantienen sobre sus productos de conocimiento y de cómo éstas varían en el tiempo de acuerdo a las redes de relaciones que establecen. En efecto, los investigadores construyeron un sentido de utilidad del método de remoción orientado a la resolución de lo que consideran un problema de salud local. Sin embargo, esta definición de la situación no era compartida por todos. Así, algunos políticos, funcionarios, dueños de empresas distribuidoras de agua envasada y consumidores de agua de pozo no concordaban en conceptualizar a la presencia de arsénico en aguas subterráneas como un problema de salud pública que los afecte y sobre el cual haya que generar acciones tendientes a solucionarlo.

Es entonces cuando los investigadores deciden cambiar de interlocutores a fin de promover acciones tendientes a generar en las personas que consumen agua de napas subterráneas, una nueva manera de percibirla, ya no como una fuente natural y por ello mismo benéfica, sino como responsable de enfermedades crónicas. De esta manera entablan nuevos vínculos con otros actores relacionados en alguna medida con la problemática aunque ya no con responsabilidad directa en la formulación de políticas públicas. La apuesta en este caso es crear acciones de concientización entre la población que consume agua de pozo y que luego sean estas personas quienes soliciten una solución al problema.

Para ello recurren a la escuela a quien suponen un factor efectivo de concientización, puesto que se espera que el proceso de transmisión de saberes aumentará en la población la percepción acerca del riesgo sanitario que implica el consumo prolongado de aguas que contienen altas dosis de arsénico. En

este sentido, observamos que la presencia de arsénico en aguas, no basta para que esta situación se vuelva problemática para un colectivo social. De este modo, para el grupo, se hizo necesario convertir su propio significado subjetivo de utilidad para la tecnología de remoción de arsénico (esto es, una utilidad fundamentada en la mitigación de un problema de contaminación ambiental y de salud pública local) en un significado compartido por un público más general para lograr que sus resultados puedan tener una aplicación concreta. Especialmente por quienes los investigadores consideraban como beneficiarios directos de la tecnología desarrollada, esto es, la población de las localidades rurales dispersas de la provincia de Buenos Aires. Así, estimaron que un primer paso consistía en generar una conciencia entre la población afectada, del problema que significa para ellos el consumo de aguas con altas dosis de arsénico.

La presentación del problema, por otra parte, debía estar lo más alejada posible de intereses sectoriales. De esta forma, establecer lazos con la escuela permitiría presentar al problema de una manera objetiva, como parte de los aprendizajes que allí se imparten. De manera que, según los investigadores, una vez incorporado a los contenidos transmitidos en la escuela, el problema pasa a ser visto como uno más de los saberes (“neutrales”, “objetivos”) que en esa institución se imparten. En su conceptualización se pretende dejar de lado de esta forma cualquier ligazón con intereses de grupo, tales como intereses políticos de funcionarios o económicos empresariales.

Vemos entonces que la construcción de expectativas de uso que realizan los investigadores en referencia a la tecnología que desarrollaron involucra una serie de supuestos que fueron redefinidos durante el proceso de interacción con distintos actores sociales.

Una primera serie de supuestos descansa en la idea de un escenario de demanda social definida por soluciones a la contaminación, elaborado a partir de la constatación experimental de la presencia de arsénico en aguas subterráneas y de conversaciones con médicos de ciudades del interior de la provincia de Buenos Aires. Sin embargo este cuadro de situación presente en el imaginario de los investigadores no se exhibió como tal cuando ampliaron el espectro de sus interlocutores hacia funcionarios y potenciales beneficiarios. Por lo que redefinieron la manera de presentar a sus actividades en base a un nuevo conjunto de supuestos según los cuales la demanda de la población por soluciones tecnológicas al problema de la contaminación debía ser conformada a partir de la difusión de conocimientos “objetivos”, autorizados y “legítimos” sobre la situación

## 4. Conclusiones

### 4.1. La utilidad como resultado de un escenario de interacción

En todos los casos lo que se observa es que los significados y alternativas de uso que se asignan a los conocimientos que cada grupo de investigación produce se definen y redefinen en un contexto interactivo. En el caso 1, el significado de uso del conocimiento de biología molecular generado por el grupo está en principio conformado por su capacidad de producir un saber original dentro de este campo disciplinar y mediante esto, aumentar las posibilidades del grupo para posicionarse al interior de la carrera académica fundamentalmente por la vía de las publicaciones y el contacto con otros grupos de investigación internacionales. Sin embargo, cuando el grupo de investigación traspasa los límites del laboratorio y comienza a interactuar con profesionales de hospitales, ese mismo saber adquiere un nuevo significado de utilidad como método de diagnóstico. Con la ampliación de actores y organizaciones en el espacio interactivo en el cual circula el conocimiento, los significados de uso que se le atribuyen suman nuevos elementos. Así, la caracterización molecular de la bacteria *Bordetella* y su diagnóstico tiene para los decisores de política pública un significado de uso asociado a la generación de información estadística epidemiológica y a su capacidad de convertirse en insumo para fundamentar la toma de decisiones en materia de política de inmunizaciones.

En el caso 2 el kefir como objeto de conocimiento también sufre variaciones respecto a su significado de utilidad desde la esfera estrictamente académica como objeto de estudio con



posibilidades de generar conocimiento original dentro del campo de la microbiología de los alimentos hacia un espacio social más amplio en donde se lo asocia a un elemento que actúa como herramienta de bajo costo para hogares pobres para combatir la malnutrición y las enfermedades gastrointestinales.

Finalmente, en el caso 3 el significado de utilidad del desarrollo tecnológico experimentó modificaciones en función de los diferentes actores e instituciones que participaron en distintos momentos. Así, en un primer momento las charlas entre investigadores y algunos funcionarios y médicos municipales definieron la utilidad de la tecnología en función de una respuesta a un problema público asociado a la contaminación hídrica y al riesgo sanitario. Luego, con la modificación de los actores y organizaciones que participan del contexto de interacción y la inclusión de funcionarios del área de educación, la definición de alternativas de uso de la tecnología se desplaza hacia el ámbito de las poblaciones rurales dispersas y se tematiza como un elemento o conocimiento que permite estructurar la presencia de arsénico en el agua como un problema para estas comunidades. Es decir, el significado de uso se asocia no solamente a su capacidad para disminuir las cantidades de arsénico en agua, sino como un elemento pedagógico y recurso de concientización social.

#### *4. 2. Características de las interacciones*

El análisis de los casos revela que las características de la interacciones que se mantienen entre productores de conocimientos, ubicados en universidades públicas y actores que no pertenecen a la esfera académica comprenden formas variadas en cuanto a los recursos que allí circulan (cognitivos, simbólicos, materiales, técnicos, lingüísticos, etc.) y a las racionalidades puestas en juego por los diferentes actores que participan (estrategias orientadas hacia un fin solidario, hacia la acumulación de prestigio académico, hacia la acumulación de prestigio social, hacia un interés económico, hacia la resolución de un interés práctico, hacia el afianzamiento de la carrera académica o de la profesión, hacia la acumulación de capital político, orientadas por el cumplimiento de una “misión social”).

Asumir que las interacciones no se agotan en el intercambio de recursos materiales entendidos como la transferencia de conocimientos y tecnología a cambio de dinero, permite desde nuestro punto de vista superar las limitaciones que los modos “tradicionales” presentan a la hora de analizar los fenómenos de intercambio entre la esfera académica y el medio social en la medida en que ponen su atención casi exclusivamente en los objetos materiales que circulan entre ellos y dejan sin analizar o toman como dato otro tipo de recursos y las diferentes motivaciones de los actores implicados. Sin embargo, en los procesos de construcción de utilidad analizados observamos que la definición de significados de utilidad y la discusión acerca de sus diferentes alternativas de uso no solo involucran una definición sobre el objeto sino también sobre diferentes modos de llevar a cabo prácticas sociales en las cuales estos objetos están implicados. Es decir, no solo están involucrados recursos cognitivos sino también simbólicos y culturales.

Así, en relación a los recursos que circulan en los diferentes espacios interactivos que se conforman en cada caso vimos en el caso 1 que además de conocimientos (biología molecular, epidemiología, tecnología de procesos para formulaciones vacunales), tecnologías (kits de diagnósticos, protocolos, manuales de uso, equipamiento) y dinero (financiamiento de distintos organismos públicos) circulan asimismo lo que podemos designar como recursos simbólicos o de autoridad relativos a la capacidad de imponer visiones sobre el modo de pensar ciertas prácticas. Nos referimos, por ejemplo, a las diferentes concepciones acerca de cómo debe formularse una política pública, o a definir cuál es la fuente de autoridad cognitiva para la toma de decisiones (consensos internacionales estipulados en protocolos de organismos como la OMS, conocimiento biomédico fundamentado estadísticamente en resultados derivados del análisis laboratorial realizado en el país). Algo similar puede argumentarse para el caso 3, donde además de recursos financieros y materiales circulan diferentes concepciones acerca de cómo debe estructurarse la definición del problema social asociado a la presencia de arsénico en aguas y quiénes son los actores que deben encargarse de definir al problema como tal (funcionarios políticos, científicos, actores sociales del área educativa, médicos,

etc.). Finalmente, en el caso 2 observamos que en el espacio de interacciones conformado entre investigadores, intermediarios y beneficiarios circulan conocimientos de distinta índole y fuente de legitimación (conocimientos expertos legitimados en un saber disciplinar, conocimientos locales legitimados en la experiencia, conocimientos vinculados con adscripciones morales o religiosas) así como recursos simbólicos o de autoridad relativos a diferentes consideraciones acerca de qué actor social debe constituirse en el sujeto de transformación social (el Estado, el tercer sector, el individuo y su vocación solidaria) y cómo ésta debe llevarse a cabo.

En relación a las racionalidades presentes en los espacios interactivos, observamos que éstas abarcan dimensiones disímiles. En efecto, encontramos en los diferentes casos analizados racionalidades orientadas al mantenimiento de la profesión académica y a la acumulación de capital científico en el terreno disciplinar pero también hacia el logro de reconocimiento en el espacio social más amplio, a la concreción de valores religiosos o morales, para el caso de los investigadores. Asimismo, entre los otros actores que participan de la interacción pudieron observarse racionalidades fundamentadas hacia la obtención de un interés económico (empresa minera), hacia la resolución de un interés práctico profesional (médicos de hospitales) o hacia la acumulación de capital político (funcionarios municipales).

Además, nos interesa mencionar que un rasgo común a los tres casos analizados, en relación al modo en el cual los investigadores comprenden su actividad, la naturaleza del vínculo que mantienen con el medio social y las modalidades o usos y destino de los conocimientos científicos que producen es el hecho de concebir a estas relaciones por fuera de un vínculo comercial. Llamar la atención sobre este aspecto no significa volver a postular la norma mertoniana del desinterés como motor de la actividad científica, sino apenas iluminar modalidades alternativas de vinculación por fuera de la relación universidad-empresa que constituyó el objeto de estudio central de la literatura sobre el tema, así como cuestionar que la orientación hacia el mercado, fundada sobre un interés material, sea el único polo explicativo para comprender las acciones de los actores que intervienen en estas relaciones.

Por último, quisiéramos destacar aquí que las características que asumen las modalidades de relación analizadas en los diferentes casos representan a nuestro entender una forma alternativa de construir utilidad que supone el involucramiento de los investigadores en todas las fases del proceso, algo que el habitual concepto de transferencia no logra representar. En efecto, lo que se observó en los casos analizados es que los investigadores no se limitan a asumir el rol de generadores/proveedores de conocimientos, sino que intervienen activamente en el proceso de transformación social que esos conocimientos ayudan a producir.

#### *4.3. El rol del contexto institucional en los procesos de construcción de utilidad*

Para expresarlo de una manera sintética y esquemática: el contexto político e institucional habilita a la vez que impone límites a los procesos de construcción de utilidad. En el primer caso identificamos dos formas prevalecientes en las cuales el contexto actúa como elemento habilitador de los procesos de construcción de utilidad: estructurando discursos emanados del ámbito de la política pública que fomentan este tipo de procesos y facilitando recursos materiales y simbólicos.

En este sentido, tanto la política nacional de ciencia y tecnología como la política institucional de la universidad que alberga a los casos han contribuido con la producción de discursos legitimantes a habilitar la emergencia de marcos conceptuales entre los investigadores académicos que favorecen la aparición de orientaciones hacia la utilidad social del conocimiento que producen. Asimismo, puede indicarse otro modo en el cual estos contextos influyen en los procesos de construcción de utilidad analizados: mediante la provisión de financiamiento a los grupos de investigación.

Finalmente, la política pública sectorial que está involucrada en los diferentes casos estudiados actúa como elemento viabilizador y legitimador de los procesos de construcción de utilidad. En el caso de la producción de vacunas y del grupo de investigaciones sobre contaminación hídrica con arsénico la relación con funcionarios estatales resulta fundamental para lograr un significado de utilidad a sus

conocimientos asociado a la resolución de una problemática que se define en gran medida en dichas redes. Por el contrario, la ausencia de funcionarios estatales en el sistema de interacciones que se conforma alrededor del grupo de investigación sobre kefir es central para comprender por qué la experiencia no ha logrado traspasar la esfera del voluntariado universitario.

No obstante, no todos los aspectos de estas políticas y espacios institucionales actúan como elementos habilitantes. Al contrario, en muchas ocasiones también imponen límites a los procesos de construcción de utilidad. Por ejemplo, la inexistencia de una política articulada a nivel provincial contra la contaminación de aguas subterráneas con arsénico debilita la capacidad de extensión del caso 3. Del mismo modo, el que la política de producción de medicamentos y vacunas no sea prioritaria para la gestión actual del área de salud de la nación explica en gran parte que el subproyecto dedicado a este aspecto no haya avanzado en los últimos años quedando relegado respecto a las otras líneas de investigación del proyecto general.

Por último interesa destacar que, en los casos analizados, los organismos efectores de política pública en los diferentes niveles de gobierno que están implicados, se presentan en la escena interactiva no como demandantes, sino como el resultado de procesos de investigación e interacción entre investigadores y otros actores que se van extendiendo por fuera de los límites del espacio académico y van conformando y redefiniendo en este proceso tanto el problema de conocimiento como el problema social hacia el cual se orienta. Aunque esto no represente al conjunto de las experiencias de relación entre la academia y la “sociedad”, permite poner en cuestión a la idea extendida de que es necesario generar políticas que “demanden” la producción de determinados conocimientos o tecnologías al sector científico-académico para que luego dicho sector reoriente su trabajo hacia esas demandas explicitadas.

#### *4.4. Cambios en los esquemas interpretativos de los investigadores*

Uno de los postulados que subyace al análisis de los grupos de investigación es que los investigadores –como cualquier otro actor social- son capaces de ejercer un registro reflexivo sobre su acción que acontece como resultado de tomar parte en procesos de interacción espacio-temporalmente situados. Mediante este mecanismo, los sentidos, expectativas y valoraciones que los investigadores generan en torno al conocimiento que producen, a la utilidad de dicho conocimiento, a los usuarios del mismo y a sus propias prácticas como científicos son objeto de un proceso de resignificación en el marco de interacciones acotadas a espacios específicos.

Un rasgo compartido por los tres casos es la incorporación, dentro de estos procesos de producción simbólica alrededor de sus prácticas y de la utilidad de los conocimientos que producen, de una noción más o menos acabada de una problemática social como la reemergencia de la enfermedad de la tos convulsa, la desnutrición infantil o la contaminación hídrica.

Esto significa la inscripción, en los marcos interpretativos que utilizan los investigadores en su trabajo, de elementos simbólicos novedosos o sobre los cuales se presta una mayor atención. Fundamentalmente, se trata de aspectos socio-culturales que comienzan a tomar parte del significado del objeto de conocimiento para los investigadores cuando el mismo es pensado en relación a su utilización en la resolución de un problema concreto.

Así, observamos en el caso 1, las modificaciones acaecidas sobre el significado otorgado a los objetos de conocimiento sobre los cuales trabaja el grupo cuando, en virtud del contacto con médicos y pacientes, incluyen a sus indagaciones sobre el comportamiento molecular y fisiológico de la bacteria *Bordetella* una serie de tópicos relativos a su manifestación como enfermedad, como la distribución epidemiológica de la misma, la composición étnica de los afectados, su ubicación geográfica o la definición de grupos de riesgo.

En el caso del grupo de investigación sobre kefir, se suman a las variables microbiológicas y fisicoquímicas que los investigadores manejaban para generar conocimiento sobre el kefir, aspectos tales como el efecto de su consumo periódico en el estado nutricional de niños a través de la medición de su peso y talla o la influencia del consumo de kefir en el “estado general de salud” de los niños a

partir del registro de los testimonios de las madres, así como la observación sobre los mecanismos que actúan en el “proceso de apropiación” del kefir como alimento en la dieta diaria por parte de los consumidores. Con ello, conforman un nuevo significado del kefir en el cual suman a sus particulares características microbiológicas, propiedades nutricionales y como herramienta de combate de la desnutrición infantil factible de ser “apropiable” por parte de familias de bajos recursos.

Los conceptos de enfermedad pública o desnutrición infantil se incorporan al plano de los significados subjetivos de los investigadores a partir de la interrelación con otros agentes sociales, y son luego retraducidos en términos de objetos de conocimiento, generando un desplazamiento en el sentido de uso de la generación de conocimiento original en los términos de una disciplina hacia orientaciones más ligadas con la resolución de problemas sociales.

Vemos entonces que el objeto inicial sobre el cual trabajan los investigadores (estudio molecular de cepas de *Bordetella pertussis*, o análisis microbiológico de bacterias aisladas de kefir) suma nuevos significados una vez que los científicos se envuelven en interacciones con actores que trascienden el espacio académico. De esta manera, se produce un desplazamiento de lo que podríamos denominar una mirada micro centrada en los parámetros de la disciplina hacia un enfoque de interpretación macro en donde se incluyen dimensiones sociales más amplias ligadas por ejemplo a la epidemiología de la enfermedad, a los grupos de riesgo, a la cultura alimenticia, el peso y la talla de los niños, etc.

#### *4.5. El proceso de definición de la demanda y de identificación de los usuarios por parte de los investigadores.*

A partir del análisis de los casos, puede decirse que la construcción de significados de utilidad no se realiza sobre la base de mecanismos de traducción directa de algo así como una “demanda social” definida.

En efecto, en los tres casos se observa que la orientación de parte de las investigaciones hacia la aplicación de sus resultados en la resolución de problemas sociales no se realizó a partir de una noción claramente definida del mismo por un colectivo social que demandaba a los científicos un tipo de conocimiento específico para resolverlo. Al contrario, en mayor o menor medida cada uno de los grupos de investigación se involucra en la definición del problema.

De esta forma, es posible señalar que la voluntad de un grupo de investigación por generar conocimiento aplicado no basta para asegurar su utilidad. Dicha utilidad no se sostiene entonces en la identificación aislada de los productores de conocimiento sobre las necesidades de un colectivo social, sino que al contrario, supone un proceso más complejo de generación de alianzas o redes con actores variados entre los cuales se va configurando una forma de definir al problema y de implementar estrategias para abordarlo mediante la aplicación de un conocimiento o tecnología específica.

En todos los casos, la visualización de un horizonte de aplicación de los conocimientos en la resolución de una problemática social específica abona la generación de nuevas alianzas entre los investigadores y agentes externos al ámbito estrictamente académico. Es en el marco de estas redes de relaciones donde los significados de uso de los conocimientos generados por los investigadores se definen y redefinen. Ello equivale a sostener que la utilidad de un conocimiento no obedece a requerimientos “naturales” de una sociedad que establece claramente un problema y demanda un determinado conocimiento como “solución” sino que se define en las expectativas socialmente entrelazadas de actores interesados de diferentes maneras en dicho conocimiento. En este proceso, un actor especialmente relevante es el Estado, porque tiene la capacidad de legitimar dichos significados de utilidad de los conocimientos aportando con ello reconocimiento a los investigadores que lo produjeron.

Para concluir es posible resaltar, frente a la institucionalización de la cuestión de la “utilidad social de los conocimientos científicos” en el problema de la “vinculación universidad-empresa” presente en gran parte de los discursos de gestión, que un elemento en común de los tres casos es que

las redes de alianzas entre diferentes actores en las cuales se involucran los investigadores no se realizan sobre la base de relaciones de mercado ni se asientan sobre criterios puramente económicos. Así, la definición de una “demanda” para los productos de conocimiento se compone de elementos ligados a problemáticas sociales y no de pedidos sectoriales enunciados por actores empresariales. Del mismo modo, la construcción por parte de los investigadores de los usuarios intermedios y finales de los conocimientos que producen tampoco está ligada a la noción de cliente comercial en el sentido de un usuario final que a partir de un vínculo directo con los investigadores se “apropia” de un conocimiento determinado sobre el cual el grupo deja de tener control, sino que se asocia más bien a una relación de largo plazo en la cual los investigadores participan de los procesos de aplicación del conocimiento que generan.

#### *4.6. Modificaciones en las estrategias profesionales de los investigadores*

Podemos identificar diferentes tipos de estrategias entre los casos estudiados. Antes de analizarlas es preciso mencionar que todos los investigadores responsables de los grupos de investigación están involucrados en una dinámica de trabajo enmarcada por los cánones de la profesión académica que implica normas propias de producción y criterios de evaluación del conocimiento. Dado que en muchas ocasiones dichos criterios comprenden formas de codificación propias del lenguaje científico que no se ajustan a los modos de producción y argumentación solicitados para orientar el conocimiento hacia un destino aplicado o para dar visibilidad a sus usos potenciales resulta importante analizar de qué manera los grupos de investigación estudiados conjugan sus acciones orientadas hacia la aplicación práctica de su trabajo con aquellas destinadas a consolidar sus carreras dentro del sistema científico. Al respecto, en los grupos aparecen dos estrategias: una reorganización del trabajo del grupo en torno a criterios de aplicabilidad de sus resultados y una estrategia de desdoblamiento de las tareas del grupo según su orientación principal. En estos casos los investigadores realizan una separación entre aquellas actividades que les permiten generar publicaciones en revistas internacionales y que usualmente refieren a elementos ligados a la producción de conocimiento original relativo a aspectos “básicos” dentro de parámetros disciplinares y actividades relativas a la investigación sobre fenómenos de carácter más general, vinculados a una problemática local específica. Este tipo de situación se presenta en los casos 2 y 3.

En el caso 1, acudimos a una modificación más sustancial en las estrategias del grupo referidas a la producción y validación académica del conocimiento que generan. Aquí, observamos cambios en la orientación cognitiva del grupo de investigaciones en el área de la biología molecular a la incorporación de aspectos tecnológicos como los conocimientos requeridos para la producción de una vacuna, así como una ampliación del campo disciplinar de origen incorporando a la epidemiología y a la tecnología de procesos. Estos desplazamientos provocan asimismo cambios en las prácticas del grupo orientadas hacia los criterios de legitimación científica generales y propios de su espacio disciplinar que se manifiestan, por ejemplo, en sus estrategias de publicación. No obstante, si bien en este caso se observa una reorganización más profunda de su trabajo hacia una orientación práctica del mismo, esto no significa el abandono de los cánones de producción y legitimación de conocimientos de la profesión académica. Así, el grupo capitaliza su participación en la red de vigilancia de la enfermedad en la posibilidad de realizar investigaciones sobre la caracterización molecular de las distintas cepas de circulación local. Asimismo la participación en dicha red le permite obtener un reconocimiento que facilita la negociación y obtención de financiamiento para la construcción de plataformas tecnológicas y de un bioterio que se traducirá en una ampliación de sus posibilidades de diseñar investigaciones y experimentos.

## 5. Bibliografía citada:

- Bernal, J. (1939) *The social function of science*, Londres, Routledge y Keagan Paul.
- Callon, M. (1995) “Algunos elementos para una sociología de la traducción: la domesticación de las vieiras y los pescadores de la Bahía de Saint Brieuc” en Iranzo J.M *et al.*, *Sociología de la Ciencia y la Tecnología*, Madrid, CSIC, pp. 259-282.
- Callon, M. (2008) “La dinámica de las redes tecno-económicas”, en Thomas, H. y A Buch (coord) *Actos, actores y artefactos: sociología de la tecnología*, Bernal, UNQ, pp. 147-184.
- Etzkowitz, H y A. Webster (eds.) (1998) *Capitalizing knowledge. New intersections of industry and academia*, Albany, State University of New York Press.
- Etzkowitz, H., y L. Leydesdorff (2000) “The dynamics of innovation: from National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of University-industry-government relations” *Research Policy*, Vol. 29, pp.109-123.
- Gibbons, M.; C. Limoges; H. Nowotny; S. Schwartzman; P. Scott y M. Trow (1997) *La nueva producción de conocimientos científicos. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*, Barcelona, Ediciones Pomares-Corredor
- Giddens, A. (2006) *La constitución de la sociedad. Bases para la teoría de la estructuración*, Buenos Aires, Amorrortu
- Hessen, B. (1989) “Las raíces económicas y sociales de los *Principia* de Newton”, en Saldaña, J.J. (comp.) *Introducción a la teoría de la historia de las ciencias*, México, UNAM, pp. 79-145.
- Kreimer, P. (2003) “Conocimientos científicos y utilidad social”, *Ciencia, Tecnología y Sociedad*, n° 26, año XIV, pp. 11-58.
- Kreimer, P. y Zabala, J.P. (2006) “¿Qué conocimientos y para quién? Problemas sociales, producción y uso social de los conocimientos científicos sobre la enfermedad de Chagas en Argentina”, *REDES*, Vol. 12, n° 23, pp.49-78.
- Knorr-Cetina, K. (2005) *La fabricación del conocimiento*, Bernal, UNQ.
- Latour, B. (1995) “Dadme un laboratorio y moveré al mundo”. En Iranzo, J. M. *et al.*, *Sociología de la ciencia y la tecnología*, Madrid, CSIC, pp. 237-257.
- Latour, B (1993) *The Pasteurization of France*, Cambridge, Massachusetts and Londres, Harvard University Press.
- Merton, R. (1984) *Ciencia, tecnología y sociedad en la Inglaterra del siglo XVII*, Madrid, Alianza.
- Schutz, A., (2003) *El problema de la realidad social*, Buenos Aires, Amorrortu.
- Slaughter, S. y L. Leslie (1999) *Academic capitalism politics, policies and the entrepreneurial university*, Londres, John Hopkins University Press.
- Vaccarezza, L. y J. P. Zabala. (2002) *La construcción de la utilidad social de la ciencia. Estrategias de los investigadores académicos en biotecnología frente al mercado*, Bernal, UNQ.
- Vaccarezza, L. (2004) “La utilidad de la investigación en ciencias sociales: significado, uso e impacto”, Comunicación presentada en *V Jornadas ESOCITE*, México
- Ziman, J. (2000) *Real Science. What it is and what it means*, Cambridge, Cambridge University Press.