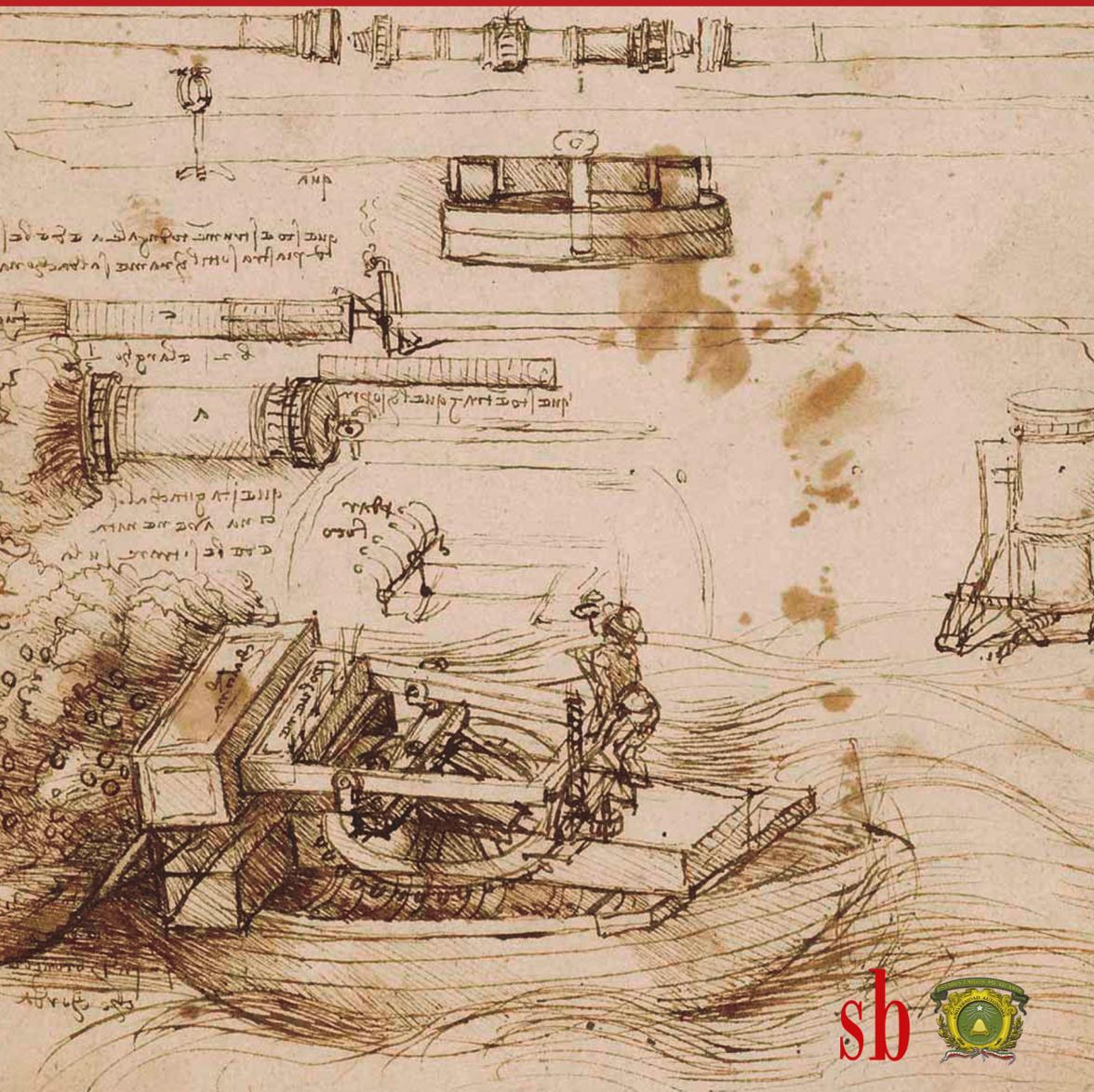


ANTONIO ARELLANO HERNÁNDEZ
Coordinador

Conceptos y métodos para una política pública en ciencia y tecnología como proceso de investigación



sb



Conceptos y métodos para una política pública en
ciencia y tecnología como proceso de investigación

Universidad Autónoma del Estado de México

Doctor en Ciencias e Ingeniería Ambientales

Carlos Eduardo Barrera Díaz

Rector

Doctora en Ciencias Sociales

Martha Patricia Zarza Delgado

Secretaria de Investigación y Estudios Avanzados

Doctora en Derecho y Ciencias Sociales

Laura Elizabeth Benhumea González

Directora de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

Maestra en Administración

Susana García Hernández

Directora de Difusión y Promoción de la Investigación y los Estudios Avanzados

Maestra en Periodismo Político

Patricia Vega Villavicencio

Jefa del Departamento de Producción y Difusión Editorial

Antonio Arellano Hernández

Coordinador

**Conceptos y métodos
para una política pública
en ciencia y tecnología
como proceso de investigación**



sb
editorial

México • Buenos Aires • Madrid • Bogotá • Lima • Santiago • Montevideo • Asunción • San Pablo

Conceptos y métodos para una política pública en ciencia y tecnología como proceso de investigación / Laura María Morales Navarro ; David Yves Dumoulin Kervran ; Antonio Arellano Hernández ; coordinación general de Antonio Arellano Hernández. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : SB ; México : Universidad Autónoma del Estado de México, 2023.

116 p. ; 23 x 16 cm.

ISBN 978-631-6503-24-4

1. Políticas Públicas. I. Dumoulin Kervran, David Yves. II. Arellano Hernández, Antonio. III. Arellano Hernández, Antonio, coord. IV. Título.

CDD 320.6

Conceptos y métodos para una política pública en ciencia y tecnología como proceso de investigación

Coord.: Antonio Arellano Hernández

Libro sometido a sistema antiplagio y publicado con la previa revisión y aprobación de pares doble ciego externos que forman parte del Sistema Nacional de Investigadores, nivel C y 1. Expediente de obra 341/07/2022, Dirección de Difusión y Promoción de la Investigación y los Estudios Avanzados, adscrita a la Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Primera edición: mayo 2023

ISBN 978-607-633-595-6 (impreso Universidad Autónoma del Estado de México)

ISBN 978-631-6503-24-4 (impreso Sb editorial)

ISBN 978-607-633-594-9 (PDF Universidad Autónoma del Estado de México)

ISBN 978-631-6503-26-8 (PDF Sb editorial)

ISBN 978-631-6503-25-1 (e-pub Sb editorial)

© Universidad Autónoma del Estado de México

Instituto Literario núm. 100 Ote., col. Centro

C.P. 50000, Toluca, Estado de México - www.uaemex.mx

© Sb editorial - Piedras 113 - C1070AAC - Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Tel.: (+54) (11) 2153-0851 - www.editorialsb.com

Esta edición y sus características son propiedad de la Universidad Autónoma del Estado de México y de Sb editorial.

El contenido de esta publicación es responsabilidad de los autores.

María de los Ángeles García Moreno

Análisis e interpretación del sistema antiplagio

Osvaldo Renato Millán Zea

Cuidado de pruebas

Tiro: 300 ejemplares

Hecho en Argentina e impreso en México



Esta obra queda sujeta a una licencia *Creative Commons* Atribución-No Comercial-Sin Derivadas 4.0 Internacional. Puede ser utilizada con fines educativos, informativos o culturales, ya que permite sólo descargar sus obras y compartirlas, siempre y cuando den crédito, pero no pueden cambiarlas de forma alguna ni usarlas de manera comercial. Disponible para su descarga en acceso abierto en ri.uaemex.mx.

Índice

Introducción	7
Capítulo I. La construcción simultánea de problemas públicos y dispositivos científico-tecnológicos: aparato analítico	13
LAURA MARIA MORALES NAVARRO	
Introducción	13
1. Epistemología de la acción sociopolítica y científico-tecnológica pública: la elaboración simultánea de problemas públicos para la soberanía nacional y de conocimientos científico-tecnológicos	15
2. La acción pública y la formulación de los problemas públicos para la soberanía nacional.....	19
3. Dispositivos científico-tecnológicos como forma contemporánea de la organicidad de la investigación científica..	24
4. Visión de conjunto.....	30
Bibliografía	34
Capítulo II. Analizar y movilizar: perspectiva del modelo de acción en red	37
DAVID DUMOULIN KERVRAN	
Introducción	37
1. La noción de red: situarse en la galaxia de los usos.....	39
2. Cruzar el análisis de redes sociales y el estudio de la acción colectiva	50
Bibliografía	60

Capítulo III. Método de estudio de la construcción simultánea de problemas públicos y de dispositivos científico-tecnológicos: análisis de controversias eruditas y estudios de laboratorio..... 65

ANTONIO ARELLANO HERNÁNDEZ

Introducción	65
1. Problemática de estudio: la elaboración simultánea de problemas públicos y de conocimientos científico-tecnológicos ...	67
2. La acción social, los problemas públicos y el análisis de controversias eruditas y científicas.....	72
3. Estudios sociales de la investigación científico-tecnológica y las etnografías de producción de conocimientos	79
4. Síntesis metodológica propuesta: el análisis de controversias eruditas y la observación etnográfica de laboratorios de investigación para el estudio mezclado de la elaboración de problemas públicos y la construcción de dispositivos de investigación científico-tecnológica	85
Bibliografía	87

Capítulo IV. Hacia el establecimiento de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación como procesos de investigación 91

ANTONIO ARELLANO HERNÁNDEZ Y LAURA MARIA MORALES NAVARRO

Introducción	91
1. La elaboración de los problemas públicos y de los conocimientos científico-tecnológicos	94
2. Las nociones de riesgo e incertidumbre	96
3. Propuesta de política científica y tecnológica: dimensionamiento simultáneo de los asuntos de hecho en los dispositivos de investigación y las cuestiones de preocupación en las arenas públicas.....	104
Bibliografía	111

Semblanzas curriculares de los autores..... 113

Introducción

Convencionalmente, el estudio de la acción social pública lo realizan especialistas de la acción colectiva, acción política y acción gubernamental, mientras que la acción social de investigación la estudian los especialistas de la acción de investigación científico-tecnológica. En esta obra se presentan los elementos analíticos para estudiar ambos tipos de acción social, evitando su bifurcación disciplinaria, de manera que pueda estudiarse el vínculo de la acción pública orientada a la elaboración de los problemas públicos de un colectivo y la construcción de dispositivos de investigación orientados a la solución de tales problemas públicos.

Los autores de este libro valoramos la prolífica investigación sobre las políticas públicas, en general, y sobre las políticas públicas en ciencia y tecnología. Este libro no pretende ser la crítica de las investigaciones de los temas mencionados, sino que se trata de la escenificación conceptual y epistémica para investigar la producción de conocimientos para el discernimiento de los problemas públicos en el seno de la acción pública, y su abordaje en el seno de la acción de la investigación. De este modo, la noción de políticas públicas que se empleará en esta obra no se refiere a las políticas gubernamentales, como se supone en numerosas investigaciones, sino a la acción social constituida en acción pública. Asimismo, la noción de acción de investigación no se refiere a las investigaciones científicas y tecnológicas que se conducen actualmente en

las diferentes instituciones de investigación nacionales, sino a las prácticas de investigación constituidas en dispositivos de investigación científico-tecnológica.

Consideramos que los problemas públicos que orientan el establecimiento de las políticas públicas y gubernamentales son formas de conocimiento sociopolítico, humanístico y naturalístico elaboradas por los actores implicados; asimismo, reconocemos que la acción de investigación científico-tecnológica es una forma de conocimiento sobre los temas propios de cada dominio o disciplina de investigación, pero simultáneamente de conocimiento naturalístico, sociopolítico y humanístico. Esta vía de investigación emprendida no depende de las investigaciones tradicionales sobre políticas públicas ni sobre políticas públicas en ciencia y tecnología, sino que tiene sus antecedentes de las investigaciones sobre la acción social y la acción de investigación de la socioantropología de ciencias y técnicas, y de la llamada teoría del actor-red y autores cercanos a este enfoque, como se verá en el contenido de los diferentes capítulos.

En este libro se presentan los resultados de una investigación que tuvo dos objetivos: En primer lugar, elaborar los elementos conceptuales, epistemológicos y metodológicos para estudiar la influencia recíproca entre la producción del conocimiento sobre la acción pública, orientada a la escenificación de problemas públicos y la investigación científico-tecnológica encaminada a la solución de tales problemas públicos. Segundo, proponer sobre la base del desarrollo de los elementos anteriores los rasgos de una metodología para elaborar una política pública en ciencia y tecnología entendida como proceso de investigación.

El estudio de la influencia directa entre la acción social pública, dirigida a elaboración de los problemas públicos, y la acción de investigación pública encaminada a resolver los contenidos científico-tecnológicos de aquellos problemas públicos, podría servir de base para la elaboración de políticas públicas de ciencia y tecnología que dejen de comprenderse como políticas gubernamentales hechas pasar por políticas públicas y acciones de investigación que no sean entendidas como productoras de ciencias neutras e independientes de valores y posiciones sociopolíticas. A juicio de los autores, el estudio de los procesos de elaboración de los problemas públicos, así como de la construcción de los dispositivos científico-tecnológicos, podría fundamentar las políticas públicas entendidas como procesos de investigación.

La elaboración de las políticas gubernamentales, en general y, en particular, las de ciencia y tecnología, han sido vistas desde una perspectiva epistémica sistémica. De este modo se alude en numerosos países a la construcción de la organización del desarrollo de la ciencia y la tecnología como construcción

de un Sistema nacional de investigación, Sistema nacional de innovación, et-
cétera. Más recientemente, esta versión sistémica se ha evocado como triple
hélice de la innovación –según Henry Etzkowitz y Loet Leydesdorff en el texto
*The Triple Helix, University-Industry-Government Relations: A laboratory for
Knowledge-Based Economic Development*, publicado en 1995– para dar cuenta
de la integración sistémica de los elementos públicos, gubernamentales (ele-
mentos privados) y universitario-científicos. En el caso mexicano, desde el
año 2021 se está abandonando estos términos, sin que se aprecie un nuevo
marco conceptual y metodológico. En esta coyuntura, encontramos propicio
reflexionar sobre políticas públicas e investigación científico-técnica en térmi-
nos distintos a los sistémicos.

Esta obra es el preludeo epistémico-metodológico para el estudio obser-
vacional de la política pública en ciencia y tecnología y sus vínculos con los
dispositivos de investigación mexicana. Por ello el lector encontrará alusiones
a algunos temas específicos como adelantos de lo que deberá ser una investi-
gación profunda y extensa en el caso mexicano.

Este libro se elaboró a partir de tres componentes del tema a tratar. El primer
componente es de carácter teórico y epistemológico y está integrado por los pri-
meros dos capítulos. En el primero se elabora un aparato analítico conceptual y
epistémico sobre la acción pública y la investigación científico-tecnológica para
el estudio de la construcción simultánea de problemas públicos y dispositivos
científico-tecnológicos; en el segundo se trata el tema de la acción social en red
poniendo en perspectiva la red-modelo de acción. El segundo componente es
esencialmente metodológico y está formado por el capítulo tres que escenifica
una propuesta de método de estudio de la construcción simultánea de proble-
mas públicos y de dispositivos científico-tecnológicos, consistente en la puesta
en acción del análisis de controversias eruditas y de los estudios de laboratorio.
Finalmente, el tercer componente se despliega en el capítulo 4 en términos de
una propuesta de política científico-tecnológica para el establecimiento de po-
líticas públicas en ciencia, tecnología e innovación como proceso de investiga-
ción. En este último capítulo se ensamblan los capítulos anteriores y se adelan-
tan algunas temáticas que consideramos resultarán ineludibles al momento en
que se trate de investigar observacionalmente la elaboración de los problemas
públicos y los dispositivos científico-tecnológicos relacionados.

En el capítulo 1, Laura Maria Morales Navarro presenta un estudio epis-
temológico y conceptual elaborado para analizar la retroalimentación de la
construcción de conocimientos sobre la acción social pública, encaminada a la
elaboración de problemas públicos y sobre la investigación científica y tecnoló-
gica enfocada a la solución de problemas públicos. Se abordan conceptos sobre

la simultaneidad de los problemas públicos y de conocimientos científico-tecnológicos, de manera más profunda sobre el entendimiento de la construcción de la acción y de los problemas públicos, de las nociones de riesgo e incertidumbre que sirven de base a la elaboración de los problemas públicos y de la investigación científico-tecnológica; finalmente, el abordaje de los diferentes modelos de conceptualización contemporánea de la investigación científica para elegir el concepto de dispositivo científico-tecnológico como el más apropiado para la conceptualización de los temas vinculados al enfrentamiento de los problemas públicos.

En el capítulo 2, David Dumoulin Kervran señala que en la era donde toda la red nos envuelve, nos nutre y nos transporta, nos da una nueva luz sobre el mundo y, también tal vez, nos ciega. A continuación, Dumoulin cuestiona la utilidad real del concepto de networking para pensar en la acción organizada de grupos e individuos; es decir, en pensar la acción colectiva. En este sentido, el autor señala que, en los estudios actuales sobre acción colectiva, las formas de abordar este concepto, como su grado de elaboración, son variadas: algunos investigadores presentan una etapa en una encuesta donde se observan cuidadosamente las redes sociales, mientras que otros reelaboran a partir de datos que se habían recopilado sin que la noción de una red fuera realmente problemática. Hay quienes analizan el funcionamiento real de los colectivos de participación de la “red”, mientras que otros optan por utilizar esta categoría para tener en consideración alguna de las propiedades menos visibles de las movilizaciones, que los propios participantes no describen como una “red”. El autor presenta primero un panorama general de los usos del concepto de red y luego explica los análisis de redes sociales y el estudio de la acción colectiva, esbozando varias perspectivas híbridas de su vinculación.

En el capítulo 3, Antonio Arellano Hernández señala que los problemas públicos han sido analizados por los politólogos y sociólogos de la acción social; en tanto que el tema de los dispositivos de investigación científico-tecnológica ha sido estudiado por los especialistas de los estudios de la ciencia y de la tecnología. Partiendo de la simultaneidad de ambos temas, presenta una reflexión metodológica que posibilite el estudio de ambos temas en un solo haz y pone en escena una metodología mezclada por los métodos denominados análisis de controversias eruditas y estudios etnográficos de laboratorio para estudiar la acción pública y la acción de investigación. El primer método es más cercano al estudio de la construcción de problemas públicos; en tanto que el segundo lo es para el estudio y descripción significativa de los dispositivos de investigación científico-tecnológica. En este capítulo se muestra la posibilidad de aplicar ambos métodos para la elaboración de problemas públicos

y de dispositivos científico-tecnológicos, situación que permitirá ofrecer una respuesta metodológica combinada tanto a los estudios de la acción social pública, como a los estudios de la ciencia y la tecnología contemporáneos.

En el capítulo 4, Antonio Arellano Hernández y Laura María Morales Navarro presentan una propuesta orientada hacia el establecimiento de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación como procesos de investigación. Se trata de escenificar ciertos conceptos elaborados en los capítulos anteriores que posibiliten investigar el dimensionamiento de los problemas nacionales y el encauzamiento científico-tecnológico para instrumentar soluciones, lo que supone implícitamente el estudio de la influencia recíproca de la producción del conocimiento de la acción social pública entendida como elaboración de problemas públicos y de los fenómenos naturales-antrópicos de interés público. La idea es convertir esta suposición implícita en una propuesta de programa de investigación que sirva para soportar los mecanismos sociales y políticos hacia una política pública de ciencia y tecnología y de consenso de los problemas considerados públicos. Dicho sintéticamente, se trataría de convertir la política pública de ciencia y tecnología en un programa de investigación instrumentalizable y negociado colectivamente.

Este libro no trata sobre algún resultado de investigación de campo realizada, sino que, por el contrario, pone a disposición del lector un conjunto de elementos conceptuales, epistémicos y metodológicos que posibiliten esos estudios. A manera de ejemplo, se puede señalar que alguno de los autores ha estudiado el dispositivo de las ciencias del cambio climático en México y podría considerarse que el cambio climático es un problema público, luego entonces se requiere profundizar las interrelaciones entre las cuestiones sobre el problema público y los asuntos del dispositivo que lo vincula. En otro sentido, una autora ha estudiado ciertos temas del dispositivo de salud pública en México, pero no necesariamente se ha convertido en uno de los principales problemas públicos de salud pública en el país. Los autores ponemos, entonces, al debate y reflexión, el modo de investigar esta veta de investigación que podría ser de interés en los estudiosos de las políticas públicas y de las ciencias y tecnologías. En los últimos tiempos hemos encontrado amigos y colegas investigadores de ciertas políticas públicas que se han interesado por relacionar sus temas con las aportaciones científicas e, inversamente, colegas del estudio de las ciencias interesados por conocer del estatus de problemas públicos. Esperamos que este libro sirva de puntos de reflexión a esos colegas y a otros interesados en ambas temáticas.¹

¹ Aclaremos que, debido al desfase en los tiempos de publicación de la presente obra, algunos fragmentos de los capítulos 1, 3 y 4 se encuentran referidos en el capítulo “Política científico-tecnológica como proceso de investigación: hacia el dimensionamiento simultáneo

La realización de este libro contó con el apoyo institucional de la Universidad Autónoma del Estado de México mediante los proyectos de investigación con clave 4510/2018/CI y 4842/2019CIB.

Agradecemos al doctor Jorge Guerrero Lozano la traducción del francés del capítulo 2, “Analizar y movilizar: perspectiva del modelo de acción en red”, y su colaboración en las diferentes fases del proceso de investigación. Brindamos nuestro agradecimiento a la Lic. Maribel García Milpa por su dedicación en la mejora del texto y el tratamiento bibliográfico. No olvidamos reconocer los valiosos comentarios y observaciones de los árbitros anónimos que contribuyeron a mejorar y enriquecer el texto.

Antonio Arellano Hernández, junio de 2022

de los problemas públicos y de los dispositivos nacionales de investigación científico-tecnológica” de Antonio Arellano Hernández y Laura María Morales Navarro en *La Educación Superior en México. Políticas, desarrollo regional y mercado laboral*, obra coordinada por Germán Sánchez Daza y Naxeai Luna Méndez en 2020.

CAPÍTULO I

La construcción simultánea de problemas públicos y dispositivos científico-tecnológicos: aparato analítico

Laura Maria Morales Navarro

Introducción

En este capítulo presentamos el resultado de una investigación que tuvo como objeto elaborar un aparato epistémico y conceptual que permitiera abordar los vínculos recíprocos entre las acciones públicas orientadas a la escenificación de los problemas públicos y las acciones de investigación científico-tecnológica dirigidas al enfrentamiento de los problemas identificados como públicos. Se trata de desarrollar un enfoque analítico e instrumental de los procesos de elaboración de conocimientos de los escenarios de la acción pública y de la investigación, así como de la interrelación entre ambos conocimientos.

A partir de las anteriores posiciones, se propone escenificar categorías que permitan dar cuenta de la acción pública orientada a discernir problemas públicos, sin ser un trabajo reflexivo sobre el ejercicio actual de las políticas públicas o de las políticas gubernamentales. A la vez, elaborar categorías que posibiliten hacer accesible la acción de investigación orientada a resolver o enfrentar temas

asumidos o asumibles como problemas públicos, sin ser un trabajo reflexivo sobre las actuales políticas públicas o gubernamentales de ciencia y tecnología.

Las ideas que se ponen en juego en la investigación del tema que se aborda requieren resignificar las nociones sobre la acción sociopolítica y la acción científico-tecnológica; sobre la construcción cognoscitiva de los problemas públicos y de conocimientos científico-técnicos y de la síntesis sobre la construcción simultánea de problemas públicos y de conocimientos científico-técnicos. En el sentido de esta obra, problemas públicos corresponde con los problemas que atañen a la soberanía nacional. Dicho de otra manera, la propuesta en este texto consiste en que la ciencia y la tecnología se orienten a la definición y solución de los problemas públicos que conduzca a la soberanía nacional. Los resultados de la investigación desembocarían en la asunción según la cual los problemas públicos son el resultado de los procesos cognoscitivos de actores sociopolíticos, del mismo modo que los productos científico-técnicos son el resultado de la investigación. Ambos aspectos podrían instrumentalizarse como metodología y aparato crítico de trabajo para el establecimiento de políticas públicas consideradas y establecidas como procesos de investigación.

En términos conceptuales, no hay que leer este capítulo como un intento de revisión de los supuestos epistémicos y conceptuales de los estudios de políticas públicas, en general, y de políticas científicas y tecnológicas, en particular. En cambio, hay que leerlo como el primer paso investigativo epistemológico y conceptual orientado hacia el diseño del método de establecimiento de políticas públicas, en general, y de ciencia, tecnología e innovación, en particular, como proceso de investigación simultánea de la construcción cognoscitiva de los problemas públicos y de la investigación científico-tecnológica correspondiente.

Para desarrollar las nociones anteriores, iniciamos nuestra exposición con la presentación de la epistemología de la acción sociopolítica y científica públicas para el análisis de la construcción simultánea de problemas públicos y de conocimientos científico-tecnológicos (1). Luego analizaremos los términos que permitan dar cuenta de la acción pública y la formulación de problemas públicos para la soberanía nacional (2). Posteriormente, presentaremos la noción de dispositivos científico-tecnológicos como una categoría útil en el análisis de la acción de la forma contemporánea de la organicidad de la investigación y de sus productos científicos y técnicos (3). Finalmente, una visión conceptual de conjunto (4).

1. Epistemología de la acción sociopolítica y científico-tecnológica pública: la elaboración simultánea de problemas públicos para la soberanía nacional y de conocimientos científico-tecnológicos

Antes de iniciar propiamente la exposición, cabe advertir que las acciones públicas orientadas al establecimiento de problemas públicos y a la organización de la investigación ocurren en una situación social y económica concreta; dicho de otro modo, hoy día existen políticas públicas y de investigación científico-tecnológicas organizadas institucionalmente, según conocimientos elaborados e impuestos mediante justificaciones en respuesta a problemas enunciados como públicos, sin reparar en que los corpus que les definen y significan están enmarcados en corrientes intelectuales específicas. En efecto, estas acciones colectivas se encuentran empujadas a corpus teóricos, dentro de lo que se ha denominado de múltiples maneras, como sociedad del conocimiento, sociedad del riesgo, sociedad de la incertidumbre, modernidad avanzada, posmodernidad, etcétera. Todas estas construcciones son acepciones específicas de la descripción del funcionamiento de la sociedad capitalista de las últimas décadas.

La contextualización de la acción colectiva orientada a la formulación de los problemas públicos para la soberanía nacional y a la organización de la investigación requieren de un acercamiento a la situación en la que ocurren. Esta aproximación se realizará en el capítulo 4, lugar donde se especificará el enmarque dominante para el caso mexicano de la acción pública contemporánea sociopolítica y científico-tecnológica.

Entrando en el tema que nos ocupa, queremos señalar que, en la modernidad, la acción que comúnmente denominamos acción pública parece ser distinta de la identificada como acción de investigación científica. Cada acción está orientada a un objeto de conocimiento diferente y tiene su propia episteme. A esta bifurcación de conocimientos y epistemes, Latour le ha llamado epistemología política.

De conformidad con Latour, la epistemología política que recorre la modernidad se caracteriza por una repartición asimétrica de las representaciones sobre la naturaleza y la acción socio-política (Latour, 1991). Sobre las primeras, los científicos se disputan por tener la verdad sobre la naturaleza, y los actores socio-políticos debaten para imponer sus puntos de vista sobre asuntos considerados de competencia pública. Esta epistemología —señala Latour— es contradictoria a la práctica colectiva que se sustenta en la elaboración de mixturas de las categorías ontológicas de naturaleza y sociedad.

Consecuentemente al diagnóstico anterior, la epistemología política moderna se expresa en la bifurcación de la investigación sobre la acción social y de la investigación científico-tecnológica sobre el mundo natural. De este modo, quedó escindido el estudio de la acción social, conducido por los investigadores de la sociedad, respecto del estudio del ambiente natural, conducido por los investigadores de la naturaleza.

Esta epistemología política moderna no solo se aplica a los estudiosos de la acción social y de la acción de investigación, sino que ella ha proporcionado las certezas y verdades que requerían los actores sociopolíticos y científicos para sus acciones durante los últimos cuatrocientos años. Sin embargo, para fines del siglo XX, esta epistemología se ralentizó y complicó debido a las dificultades de su aplicación para resolver los problemas mundiales que se comenzaron a presentar como una revuelta de temas naturalísticos y sociológicos.

En las últimas décadas, frente a los problemas actuales de carácter global, los actores sociopolíticos e investigadores encuentran dificultades explicativas para asignar y distribuir las causas de los fenómenos de acuerdo con la explicación causal bifurcada naturaleza-sociedad surgida en la modernidad. De este modo, hoy se siguen encontrando, por un lado, científicos naturalistas ortodoxos que describen los fenómenos naturales atribuyéndoles causas naturales; pero recientemente han surgido naturalistas que asignan a esos mismos fenómenos causas antrópicas o causas natural-antrópicas. Estos últimos se refieren a causas mezcladas de naturaleza y sociedad humana; pero en sus discursos conclusivos, les siguen asignando causas separadas, ya sea en términos naturalísticos, ya sea en términos sociopolíticos. Por otro lado, se encuentran científicos de la sociedad ortodoxos que describen los fenómenos y acciones sociales asignándoles causas sociales. Recientemente algunos sociólogos asignan a los mismos fenómenos causas naturales mezcladas con las sociales pero que, a fin de cuentas, en sus discursos conclusivos les siguen asignando causas separadas en términos sociopolíticos o naturalísticos (Arellano, 2014). La misma bifurcación existe no solo entre estudiosos, sino que también se expresa entre los actores propiamente políticos y científicos.

La argumentación científica reciente de temas tales como el calentamiento climático, la generación de organismos genéticamente modificados, las nuevas técnicas de reproducción asistida y, más recientemente, los debates sobre el origen de virus devenidos pandémicos, muestran paradigmáticamente las dificultades de la epistemología política moderna referida en el párrafo anterior.

El problema de la bifurcación de los corpus del conocimiento es que no se dispone de una epistemología política que dé cuenta de los fenómenos, en términos de causas y acciones heterogéneas natural-sociales (Arellano, 2011 y 2014)

y que la propia ontología que mantiene la separación de las categorías naturalísticas y sociales no permite imaginar principios ónticos que mantengan en suspenso epistémico esta bifurcación para operar con ontologías de entidades mixturadas y dar paso a consideraciones no modernas epistemológicamente.

Es de remarcar que, en oposición a la epistemología modernista, desde hace algunas décadas ciertas investigaciones antropológicas de la investigación científico-tecnológica (Latour, 1991) y de las epistemes de pueblos no modernos (Descola, 1987; Descola y Pálsson, 1996) están mostrando epistemes políticas no modernas en diversos contextos de la acción colectiva, que escinden las explicaciones naturalísticas de las sociales y politológicas. Estos resultados demuestran la instrumentación de epistemes que permiten la interpenetración de los conocimientos científicos, tecnológicos y sociológicos, ofreciendo ensamblar las clásicas lecturas naturalísticas y sociológicas del mundo (Arellano, 2014).

El sustento epistémico propuesto para reformular la construcción de los problemas públicos y de los conocimientos científico-tecnológicos en este capítulo, pretende evitar las fronteras absolutas caracterizadas por las lecturas sociológicas y naturalistas sobre el mundo. La aplicación de este enfoque nos conduce a considerar lo siguiente. Primero, que la acción puede analizarse como un tipo de elaboración de colectivos y de conocimientos, del mismo modo que la investigación científico-tecnológica representa otro tipo de conocimientos y colectivos, pero que ambos no son de naturaleza distinta. Segundo, que no existen fronteras infranqueables entre la conceptualización cognoscitiva de la acción pública sobre la acción sociopolítica y de la acción de investigación científico-tecnológica sobre la naturaleza. En sentido inverso a la bifurcación moderna, es posible ensamblar las lecturas sociológicas con las naturalistas sobre el mundo; la investigación de la acción social con la investigación de las causas naturales; los procesos de conocimiento sobre la acción sociopolítica y sobre el contenido de la naturaleza; finalmente, la conceptualización de la acción sociopolítica con la de la acción naturalística y artefactual.

La aplicación de la episteme anterior se expresa en dos suposiciones: la primera, según la cual esto que se considera problemas públicos para la soberanía nacional, serían acuñaciones cognoscitivas, sociopolíticas, humanísticas y naturalísticas elaboradas por los actores sociopolíticos públicos implicados en las arenas públicas; del mismo modo que los conocimientos humanísticos, conceptuales y artefactuales son acuñaciones de temas propios de cada dominio de investigación, mismos que son elaborados en las organizaciones de la investigación científico-tecnológica.

De este modo, nos encontramos frente a dos orientaciones de la producción de conocimientos: uno de tipo socio-político elaborado en el seno de las arenas públicas, que culmina institucionalizado como políticas públicas y gubernamentales, expresadas en medidas institucionales, líneas de acción gubernamental, marcos de actividades públicas y privadas, de todo género, aunque también se expresa como temas y conocimientos de movilización política de actores no gubernamentales; y otra orientación denominada científico-tecnológico construida en el seno de las organizaciones públicas y privadas de investigación, que culmina con rendimientos expresados en categorías y conceptos, comúnmente conocidos como ciencia básica, y artefactos de toda índole, conocidos como innovaciones.

La segunda suposición, de contenido metodológico, según la cual la producción sociopolítica de conocimientos sobre la realidad nacional para la determinación de los problemas públicos para la soberanía nacional se acompaña y retroalimenta de la producción de conocimientos humanísticos, científico, tecnológicos e innovativos. Dicho en otras palabras, las elaboraciones cognoscitivas de la acción sociopolítica acuñadas como problemas públicos correspondería a la construcción de los conocimientos de la actividad de investigación, expresadas en conocimientos naturalísticos y artefactos técnicos. Desde luego, tanto las orientaciones sobre el conocimiento como los métodos que los producen ocurren en el marco de la epistemología política, a la que hemos aludido anteriormente, y de las condiciones políticas.

En el extremo de mínima acción pública, la elaboración de los problemas públicos es realizada de manera impositiva por los actores gubernamentales; en este caso, la evocación de los problemas públicos coincide con los problemas diseñados gubernamentalmente. En este escenario, la elaboración de los problemas de investigación y los procesos de investigación responden a los intereses institucionalizados por los gobiernos en turno. En el extremo ideal de la máxima acción pública, la elaboración de los problemas públicos para la soberanía nacional sería realizada de manera consensuada por los actores gubernamentales y el resto de actores sociopolíticos. En este caso, la evocación de problemas públicos para la soberanía nacional coincidiría con los problemas diseñados entre las prácticas sociales, gubernamentales y las provenientes de instituciones de investigación que argumentan la relevancia pública del saber del mundo.

Para la descripción anterior evitamos utilizar los términos de dictadura y democracia para ubicar los dos extremos que hemos señalado. Pese a esto, consideramos que entre esos extremos se movilizan los actores para intentar avanzar sus proyectos sociopolíticos y naturalísticos.

En los apartados 2 y 3 especificaremos las categorías conceptual-epistémicas sobre la acción pública y la acción de investigación de manera separada, pero dejando señalados los ámbitos de traducciones, mezcla y compatibilización entre cada una de ellas. Se trata de desarrollar ambas categorías asociadas a cada tipo de acción, solo con fines analíticos, puesto que ambas acciones se encuentran intrincadas en los hechos colectivos, como se presentará de manera sintética en el apartado 4.

2. La acción pública y la formulación de los problemas públicos para la soberanía nacional

A juicio de Lascoumes y Le Galès, los conceptos y métodos de análisis de la acción pública no tienen una episteme particular, ni forman una disciplina. En su lugar, estos corpus y métodos se retoman de los grandes paradigmas de la sociología, la sociología política, la economía, la historia y el derecho, principalmente (Lascoumes y Le Galès, 2012).

La acción pública y la formulación de problemas públicos han sido estudiados desde sus orígenes por la sociología clásica. En Marx se expresó en las nociones de la lucha de clases y las ideologías que correspondientemente portan esas clases, respecto al problema de la historia de los sistemas económicos; y en Weber, en la idea de la racionalización de la acción pública y de la burocratización generalizada del capitalismo.

De conformidad con Lorenc, en los años 1970 la noción de acción pública se asimiló a conceptos de las políticas públicas, entendidas como las decisiones colectivas a partir de la incorporación de los intereses de los grupos sociales en el ejercicio del poder gubernamental (Lorenc, 2005).

De conformidad con Zittoun, los estudios recientes sobre las acciones públicas tienden a organizarse en torno a cuestiones y disciplinas distintas, y no tanto alrededor de enfoques o paradigmas diferentes. En este sentido, identifica, el enfoque de investigación o *Policy Analysis* volcado al desarrollo teórico y al uso de métodos analíticos para permitir a los llamados *policymakers* resolver problemas públicos; en tanto que el enfoque *Policy Process Studies*, más empírico y comprensivo que el anterior, está orientado a lo macro político y trata de comprender los procesos de fabricación o de implementación de las políticas públicas (Zittoun, 2016).

Musselin (2005) considera que los estudios de la acción pública dan cuenta de la articulación entre regulación social y acción política. Para ella, las perspectivas dominantes se extienden a partir de la sociología o la politología.

La primera de ellas tiene como origen los estudios de las organizaciones que analizan frecuentemente los abismos entre los enunciados de los programas públicos, su puesta en obra y los resultados obtenidos; la segunda privilegia la acción gubernamental en la tarea de dirección de las sociedades. Frente a esta dicotomía, Lascoumes y Le Galès proponen el término sociología política de la acción pública para tomar en cuenta la gran diversidad de actores y de formas de movilización, al mismo tiempo que reconoce la importancia de la dimensión política, en la que actúan los actores de la sociedad civil y de la acción estatal y gubernamental.

Uno de los subtemas principales de la acción pública se refiere a los procesos de toma de decisiones por los actores. En esta línea de pensamiento, autores como Irondelle (2011) han enfatizado la secuencia de la toma de decisiones a partir de la construcción de un problema, su deliberación y, finalmente, la toma de decisión. En este tema, Callon, Lascoumes y Barthe (2001) desechan la idea de secuencia de la toma de decisiones como el encadenamiento de una lógica interna e introducen el papel de las controversias y negociaciones en la toma de decisiones que se caracterizan en decisiones iterativas y revisables; también introducen el papel de los actores que se caracteriza por los cambios en su identidad y en el carácter de su representación, ya sea como actor representante o representado. A juicio de Lascoumes y Le Galès, instrumentar el concepto de controversias y negociaciones estudiadas por Callon, Barthe y el propio Lascoumes, en un método deliberativo, puede ayudar a resolver situaciones bloqueadas de la acción pública (Lascoumes y Le Galès, 2012). De nuestra parte, agregaríamos la idea de que estos procesos de toma de decisión son inherentemente procesos cognoscitivos de elaboración colectiva de conocimientos.

Acercándonos al asunto de la construcción de los problemas públicos, Lascoumes y Le Galès se preguntan: ¿Cómo un problema público deviene un asunto político?,¹ los autores se refieren al proceso de atribución de causas y designación de responsables en las movilizaciones de los actores. Retomando diversos análisis de caso, estos autores señalan que “la puesta en política ocurre cuando una cuestión es desplegada fuera de su espacio de formulación original y deviene inevitable para otros actores públicos” (Lascoumes y Le Galès, 2012:77), ellos señalan que la sociología de los movimientos sociales protestatarios y la de análisis de controversias han nutrido la reflexión en estos puntos de vista.

¹ Sin embargo, desde la perspectiva cognoscitiva que se verá más ampliamente después, la anterior pregunta se puede replantear en dos preguntas, de la forma siguiente: ¿Cómo un conocimiento deviene problema público?, y con ello, ¿cómo un problema público deviene asunto político?

Lascoumes y Le Galès señalan las maneras en como estos movimientos protestatarios contribuyen a renovar el debate político, haciendo valer sus argumentos y repertorios de acción protestataria (Tilly, 1986).

Como se puede observar en estos señalamientos, los autores introducen las variables de producción de conocimientos cuando se refieren a los términos metodológicos “atribución de causas”, “cuestión desplegada”, “formulación original”, “argumentos” y al reconocimiento de las formas cognoscitivas de “renovar el debate político”.

Dumoulin ha explorado y mapeado la noción de la acción pública desde la noción de red (ver capítulo 2). Él ha encontrado que si se desea aplicar el concepto de red a la idea de acción colectiva se vislumbran tres enfoques: La red como modelo de acción muestra una distancia entre el modelo ideal y las prácticas que ocurren en los hechos; la red como modelo analítico para explorar el funcionamiento de los vínculos que constituyen la acción política y, finalmente, la red como modelo analítico de los movimientos sociales. Este mapa de versiones de red coincide con las apreciaciones sobre las teorías de la acción pública, mismas que oscilan entre visiones sociológicas y politológicas de la acción pública y resaltando entre ellas la visión de la acción reticular heterogénea.

Por otra parte, Boltanski (2009) ha propuesto que la política pública es acción pública, misma que consiste no solo en formular una propuesta de solución a un problema público, como señalan Lascoumes y Le Galès (2012). Por el contrario, propone una redefinición del problema público a tratar, así como del público mismo. Esto significa que, al definir un problema de interés público, también existe una redefinición de la distribución de los recursos y de los poderes entre los actores implicados. De conformidad con la perspectiva de Boltanski, se comprende que la formulación de una propuesta de solución de un problema público implica la aplicación de una serie de prácticas cognoscitivas y políticas que redundan en la redefinición del problema mismo y un reposicionamiento de sus actores.

Lo interesante de la propuesta de Boltanski consiste en que, en correspondencia a la envergadura y alcance de los problemas planteados, se desarrollarían prácticas de investigación científico-tecnológicas que proporcionarían la base cognoscitiva para la reformulación de los problemas y de la posición de los actores. Pero es aún de más interés la idea de Boltanski sobre la acción pública en tanto que es el escenario social de redefinición de un problema público y, simultáneamente, corresponde con la redefinición de su público; pues sin pretenderlo, esta idea se homologa al concepto kuhniano de paradigma, que consiste en una teoría compartida por una comunidad (Kuhn, 1971).

De conformidad con Callon, Lascoumes y Barthe, si se acepta que actuar es sinónimo de tomar decisiones, ellos sugieren que actuar en un mundo incierto requiere de procesos colectivos, negociados, organizados en torno a controversias y deliberaciones y, sobre todo, que estos procesos desemboquen en decisiones sujetas a nuevas controversias. En este punto, hacemos dos observaciones: la primera es que los autores definen la incertidumbre en términos de una definición del estado actual del mundo y del estado del conocimiento científico sobre el mundo; es decir, que si en la modernidad y hasta las primeras décadas del siglo XXI había una expectativa optimista sobre la ciencia y la tecnología, para mediados el mismo siglo describían la causa del desarrollo de las fuerzas productivas, pero simultáneamente de la causa de efectos secundarios deplorables. Desde el punto de vista epistemológico, es después de los años 1940 cuando se aprecia que los principales valores de la ciencia, como la exactitud, previsibilidad, objetividad y universalidad, dan paso a la inexactitud, negociación de los conocimientos, subjetividad cognoscitiva, socialidad del conocimiento y la inevitable incertidumbre.

En las últimas décadas se ha abierto una vía al estudio de la acción pública y las políticas públicas que toma al conocimiento como parte de la comprensión de la acción social. Específicamente Zittoun (2016) ha señalado que:

El análisis de políticas públicas debe ser entendido como un método de producción y de uso de conocimientos “en acción” para resolver los problemas públicos, son conocimientos propositivos y prácticos, expertos y profanos, que constituyen no solo un reto esencial para la práctica de los gobiernos, sino también un excelente revelador del funcionamiento concreto del régimen de poder y del Estado (Zittoun, 2016:12).

En la cita anterior, Zittoun rinde equivalentes problemas públicos con conocimientos, pero en el resto de su obra esta consideración se diluye hasta desaparecer, dejando así en duda si los conocimientos a los que se refiere son los de los analistas de las políticas públicas o de los actores de las políticas públicas.

Zittoun ha vislumbrado que, si bien hay estudios que analizan los procesos productivos en la formulación de soluciones, como los de Simon y Lindblom, estos no vinculan los procesos de producción de conocimiento, de modo que podamos comprender cómo el conocimiento formado sirve de base de acuerdos y acciones colectivas. Esta dificultad –señala Zittoun– “puede explicarse por la distinción que se hace entre el mundo del pensamiento y el mundo de la acción o interacción. Al tratar estos dos aspectos por separado desde el principio, ya no puede reconciliarlos al final de su argumento” (Zittoun, 2014:52).

Para superar este impasse, Zittoun² escribe:

Difuminar la frontera que separa el mundo de pensamiento del de la acción mediante la observación directa del discurso “en acción”. Esto constituye simultáneamente el acceso al conocimiento producido, así como la esencia del intercambio entre los actores. Prácticas discursivas tales como la definición, la argumentación, la convicción y la persuasión son, por tanto, caracterizados tanto por su contenido como por las interacciones que ellos revelan (Zittoun, 2014:52).

En adición a las consideraciones de Zittoun, Lascoumes y le Galès rescatan que Dewey (1915) fue uno de los primeros en presentar la acción pública como “una proposición experimental” de transformación de lo social y no como un mandato. Analizar la implementación es explicitar cómo un programa público es objeto de apropiación y no solamente la manera como fue concebido” (Lascoumes y le Galès, 2012:27).³

Pese al gran logro de proponer la difuminación de la frontera que separa el mundo del pensamiento, del de la acción proveniente de Dewey, no necesariamente se debe adoptar acriticamente el proyecto, evocado como la reunión de “las reflexiones del cambio lingüístico y pragmático de la filosofía y las ciencias sociales” (Zittoun, 2014:54), expresado en la máxima de observar directamente la elaboración de los discursos “en acción”. Este camino, propiamente dicho, no se ha recorrido, aunque desde los estudios sociales de la ciencia y la tecnología existe el movimiento de “estudiar la ciencia tal y como se hace” (Latour y Woolgar, 1981), camino parecido pragmáticamente al rescatado de Dewey y Le Galès. Un movimiento que eventualmente podría adaptarse al estudio de la acción social política y de la acción social de producción de conocimientos por los actores, lo que corresponde con el objetivo de este libro y de este capítulo, en particular.

Es importante señalar que a excepción de la versión de acción pública de Callon, Lascoumes y Barthe, en el resto de las versiones sobre la conceptualización

2 Zittoun ha escrito en el resumen de su texto que “El artículo expone los principales principios, conceptos e hipótesis de un enfoque pragmático de la acción pública. Inspirada por la filosofía pragmática americana de Peirce, James y Dewey de inicio del siglo XX, por el giro lingüístico de la filosofía de los años setenta y por la sociología pragmática francesa de Boltanski y Latour” (Zittoun, 2016:9).

3 Lascoumes y le Galès, escriben: “de J. Dewey (1915) retenemos la idea de que una política pública no es en general sino una hipótesis de trabajo. No se trata de un programa estricto y racional sino una experimentación a observar en el transcurso de puesta en obra. Las políticas públicas son rompecabezas para resolver, teniendo en cuenta la fragilidad de los medios, de la incertidumbre de los fines y de la importancia de los juegos de los actores en la puesta en obra” (Lascoumes y le Galès, 2012:27).

de la acción pública solo aparecen entidades sociales y políticas, de modo que la acción pública y, por lo tanto, la construcción de los problemas públicos recae exclusivamente en la acción colectiva sin consideraciones sobre el mundo no social. Aunado a lo anterior, ellos incorporan en la conceptualización de la acción a los actantes; es decir, a las mediaciones de los cuasi-objetos en la acción, mismos que no son escindidos de su participación en la acción pública. Esta última idea es importante pues pone de relieve la participación de los actores no-humanos en la acción social, de modo que la acción social y la acción pública son realizadas por el conjunto heterogéneo de actores que actúan en redes.

Pero se puede avanzar aún más el enfoque de la indisociable acción política y acción cognoscitiva, reflexionando e indagando observacionalmente, la contribución de los conocimientos científicos y tecnológicos en la redefinición de los problemas públicos y en la contribución de los problemas públicos en la redefinición de las agendas científico-tecnológicas.

3. Dispositivos científico-tecnológicos como forma contemporánea de la organicidad de la investigación científica

Desde hace algunas cuatro décadas la organización y regulación de la producción científica y tecnológica ha mutado respecto a la organicidad precedente. En la actualidad, la producción científica se lleva a cabo en amplias y poderosas redes globales de Investigación. No es de extrañar que ciertas áreas de la investigación científico-tecnológica contemporánea constituyan dispositivos de investigación internacional, en la que los temas de investigación, las agendas de pesquisa, las problemáticas a enfrentar, la dimensión de los hallazgos, los métodos de investigación, las materialidades técnicas de pesquisa y los equipos de investigación, constituyan poderosas redes mundiales de investigación científico-tecnológicas.

En la actualidad, la instauración de formas organizativas de investigación científico-tecnológica mundiales de producción y regulación de la circulación del conocimiento tecnocientífico es un hecho insoslayable, tal es el caso del *Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* (IPCC, 2000 y 2001), el *Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services* (IPBES, 30/03/2017) y el *Panel Intergubernamental de Bosques*, entre muchos otros. Estos casos ejemplifican formas organizativas de investigación científico-tecnológica establecidas por organismos institucionales mundiales para generar conocimientos que coadyuvan a afrontar problemas públicos mundiales.

En correspondencia a las temáticas, también las epistemes han cambiado notablemente, de manera que cualquier categoría epistémica, tal como objetividad, universalidad, realidad, criterios de demarcación de la verdad, lógica de los descubrimientos, etcétera, se han resignificado. Actualmente, las nociones epistémicas aluden a la socialidad del conocimiento, al relativismo cognoscitivo y a la contingencia de los hechos científico-tecnológicos. Así, las epistemes de la producción científica contemporánea se conducen mediante la puesta en escena de formas de producción de conocimiento heterogéneas, reguladas colectiva e institucionalmente. Tales mecanismos reguladores del conocimiento se concretan en la organización de la investigación, adquiriendo un nivel de organicidad para la cual se podría emplear las categorías de redes, sistemas, dispositivos, plataformas de investigación y formas heterogéneas compuestas de entidades humanas y no humanas en su organicidad.

Las nomenclaturas alusivas a la organización de la investigación son vastas y variadas. En términos de organización para la producción de conocimiento, una de las más empleadas es la de disciplina científica, proveniente de Foucault, él define una disciplina, del siguiente modo:

Por un dominio de objetos, un conjunto de métodos, un corpus de proposiciones consideradas como verdaderas, un juego de reglas y de definiciones, de técnicas y de instrumentos: todo esto constituye una suerte de sistema anónimo a la disposición de quien quieren o de quién se pueda servir, sin que su sentido o su validez estén ligadas a un inventor. [...] No es un sentido que debe ser redescubierto, ni una identidad que debe ser repetida; esto es lo que se requiere para la construcción de nuevos enunciados. Por tanto, para que haya disciplina, debe existir la posibilidad de formular, y de formular indefinidamente, nuevas propuestas (Foucault, 1971:32).

Otra definición de organización de la producción científica proviene de Bourdieu, conocida como Campo científico, aquí el autor señala que:

El campo científico, como sistema de relaciones objetivas entre posiciones adquiridas (en las luchas anteriores), es el lugar (es decir, el espacio de juego) de una lucha de concurrencia que tiene por desafío específico el monopolio de la autoridad científica inseparablemente definida como capacidad técnica y como poder social, o, si se prefiere, el monopolio de la competencia científica, entendida en el sentido de capacidad de hablar y actuar legítimamente (es decir, de manera autorizada y con autoridad) en materia de ciencia, que es socialmente reconocida a un agente determinado (Bourdieu, 1976:89).

Hace algunas décadas, una noción empleada para dar cuenta de la investigación contemporánea se acuñó bajo el término de plataformas,⁴ misma que se derivó de la definición de Plataformas biomédicas de Keating y Cambrosio (Keating y Cambrosio, 2003 y Cambrosio, *et al.*, 2009).

El alcance semántico del término “plataforma” abarca entidades naturales y artificiales, artefactos materiales y sus planos, y técnicos, políticos, materiales, y referentes simbólicos. En un extremo del espectro semántico se encuentra la idea de ingeniería / física de un simple banco o superficie sobre la cual otros dispositivos se fijan de forma definida pero no definitiva. En la otra, al final del espectro, se encuentra la plataforma política, un arreglo de declaraciones y posiciones con respecto a temas particulares. Una plataforma, entonces, es “menos una cosa que una forma de arreglar las cosas tanto en un material y discursivo sentido. En ambos sentidos (como instrumento o proyecto), la plataforma crea la base para la organización de actividades” (Keating y Cambrosio, 2003:27-28).

La versión de plataforma no ofrece un fundamento a las actividades científicas pues, como señalan Keating y Cambrosio, “su adopción y las ventajas comparativas que confiere no requieren un criterio de veracidad o cualquier otro criterio de correspondencia con un orden específico de cosas” (Keating y Cambrosio, 2003:28).

De conformidad con estos autores, las plataformas biomédicas están definidas:⁵

Como arreglos materiales y discursivos que actúan como el banco sobre el cual las convenciones sobre lo biológico o normal se conectan con las convenciones sobre lo médico o patológico. Hemos utilizado esta categoría para describir una variedad de actividades en la biomedicina contemporánea que van desde la investigación de laboratorio hasta los ensayos clínicos y el diagnóstico de rutina (Keating y Cambrosio, 2003:332).

4 El origen del término plataforma tecnocientífica se deriva a su vez de la idea de plataforma de la informática (aludiendo al sistema de hardware y al software del sistema utilizado por un programa informático (Keating y Cambrosio, 2003:27). Los economistas de la innovación industrial también han empleado esta noción definiéndola como una interfaz que permite el agrupamiento del conocimiento, del capital físico y del capital humano. Los ingenieros también han recurrido al término para aludir a una plataforma de computadora con capacidad de configurarse para flexibilizar sus usos (Keating y Cambrosio, 2003).

5 Casi al inicio del libro, estos autores definen Plataforma biomédica “como una específica configuración de instrumentos, individuos y programas, plataformas generadoras de rutinas, entidades, y actividades, Mantenedidos juntos por reactivos y protocolos estándar” (Keating y Cambrosio, 2003:29). En realidad, no hay contradicción con la definición de las conclusiones del libro, sino, en todo caso, una complementariedad conceptual.

El enfoque de Keating y Cambrosio evita “la división entre las actividades médicas mundanas o rutinarias y el trabajo más excepcional de descubrimiento e innovación biomédica” (Keating y Cambrosio, 2003:332) y apunta al desarrollo de una sociología de plataformas integradora de actividades denominadas científicas y tecnológicas.

La noción de plataforma de contenido científico-tecnológico es de interés epistemológico para la presente propuesta, pues cuestiona la dicotomía entre lo social y lo técnico, el determinismo tecnológico, la versión material de los dispositivos técnicos y comparte los contenidos de una noción de red socio-técnica como el arreglo de dimensiones heterogéneas (Law, 2004; Law y Hassard, 1999). En este sentido, una plataforma científico-tecnológica comprende entidades naturales como artificiales, artefactos, referentes técnicos, políticos y simbólicos (Keating y Cambrosio, 2003). Aunado a lo anterior, otra similitud de la idea de plataforma biomédica con la noción de redes socio-técnicas consiste en que “las plataformas, así descritas [...] son flexibles y sujetas a formas de coordinación distribuidas, en lugar de ser centralizadas” (Keating y Cambrosio, 2003:29). La noción de plataformas de estos autores tiene una configuración instrumental y colectiva programáticas; de modo que se trataría solamente de retomar lo que funciona mejor para un propósito dado, a partir de una cantidad de información, oportunidades y recursos limitados (Keating y Cambrosio, 2003).

Ahora bien, en trabajos epistemológicos precedentes de nuestro equipo de investigación, hemos explorado las capacidades epistémicas de la noción de red socio-técnica proveniente de los autores de la denominada teoría del actor-red y de dispositivo procedente de Foucault (Arellano, 2015a). En este último sentido, consideramos que la noción foucaultiana de dispositivos puede ayudar a comprender la acción de la investigación tecnocientífica (Arellano, 2015a).

En el texto *¿Puede la noción foucaultiana de dispositivos ayudarnos a eludir los resabios estructuralistas de la teoría del actor-red para avanzar en el estudio de la investigación tecnocientífica?* (Arellano, 2015a), se expuso la capacidad epistémica para estudiar la investigación científico-tecnológica abierta con la significación de la noción de dispositivo proveniente de Foucault. En 1994, Foucault explicó que un dispositivo es “un conjunto resueltamente heterogéneo integrado de discursos, instituciones, arreglos arquitectónicos, decisiones reglamentarias, leyes, medidas administrativas, enunciados científicos, proposiciones filosóficas, morales y filantrópicas” (Foucault, 1994:298-299); agregando que se trata de una red que se puede establecer entre los elementos anteriores. Asimismo, Foucault, señaló que un dispositivo es:

Justamente la naturaleza de la relación que puede existir entre esos elementos heterogéneos. Así, tal discurso puede aparecer ahora como programa de institución, ahora al contrario, como un elemento que permite justificar y esconder una práctica, [...] o funcionar como una segunda reinterpretación de esta práctica dándole, de este modo, acceso a un nuevo campo de racionalidad (Foucault, 1994:298-299).

La noción de dispositivo foucaultiano alude a un conjunto reticular heterogéneo de elementos discursivos, institucionales, leyes, reglamentos, enunciados científicos, medidas administrativas, etcétera; todos ellos puestos en relación por naturalezas específicas y responder a funciones estratégicas de los sujetos (Foucault, 1994). La noción de dispositivo de Foucault alude a maneras de organización social, de conocimientos y de tecnologías sociales que tienen elementos institucionales, simbólicos y materiales, sin que estos se reduzcan a instituciones, teorías ni a técnicas. La relación entre los elementos de los dispositivos se realiza por “todo un haz intermediario” (Foucault, 1976:184), por lo que el estudio del contenido de esas relaciones es tema de estudio específico.

El dispositivo foucaultiano, es un tipo de “formación que, en un momento histórico dado, ha tenido por función mayor responder a una urgencia” (Foucault, 1994:298-299). Lo anterior deja claro que la noción de dispositivo no puede separarse de relaciones de poder entre los sujetos. En el fondo, Foucault estudió la naturaleza de la organización de los dispositivos de poder y el cuerpo, destacando el papel que juega la formación de cierto tipo de saber teórico en la elaboración de los dispositivos (Arellano, 2015a). Vale la pena matizar que Foucault no estudia el poder exclusivamente como relaciones de fuerza que se extienden para el control de los colectivos, sino que estudia las técnicas del poder, es decir, las maneras como los sujetos desarrollan técnicas de control y formación de sujetos. En el texto *Post-scriptum. El sujeto y el poder*, Foucault ha dejado en claro que:

[En los últimos veinte años] No he estado analizando el fenómeno del poder, ni elaborando los fundamentos de este tipo de análisis. Mi objetivo, en cambio, ha sido crear una historia de los diferentes modos a través de los cuales, en nuestra cultura, los seres humanos se han convertido en sujetos (Foucault, 2002:241).

Extrapolando las alusiones sobre las plataformas biomédicas de Cambrosio y Keating y reuniéndolas con la idea de dispositivos de investigación científico-tecnológica, proveniente de Foucault, es posible señalar que los dispositivos de investigación científico-tecnológica conforman espacios de representaciones, conforman disposiciones materiales y discursivas que definen nuevos

ámbitos de la actuación pública y científica. La plataforma científico-tecnológica, la red sociotécnica o el dispositivo de investigación científico-tecnológica no serían un artefacto sino un espacio de configuración de elementos discursivos, materiales y sociales. Las plataformas, redes o dispositivos en sí mismos no fundamentan las actividades científico-tecnológicas, aunque crean las bases para la organización de actividades y brindan las nociones centrales de la actividad de investigación. En los dispositivos de investigación científico-tecnológica operan métodos e instrumentos regulados colectivamente como dispositivos de investigación científico-tecnológica.

En términos epistemológicos, la noción de dispositivos de investigación científico-tecnológica empleada en la presente investigación retoma cercanía con la idea kuhniana de paradigma y no comparte el supuesto beneficio de Keating y Cambrosio, de evitar la comprensión compartida, expresada por estos autores del siguiente modo:

A diferencia del Paradigma kuhniano, para operar una plataforma no se necesita una comprensión compartida. El orden creado por una plataforma, en el sentido más simple, es el resultado de la coherencia entre sus distintas partes; sea de propósito, de distancias medibles o de interfaces, como en el caso de los componentes de un dispositivo óptico o electrónico (Keating y Cambrosio, 2003:30).

Tomando distancia de la interpretación kuhniana de Keating y Cambrosio, en esta investigación la noción de dispositivos de investigación científico-tecnológica incluye la doble noción kuhniana de paradigma, al comprender que la parte teórica de un paradigma solo tiene sentido si existe la parte colectiva que se manifiesta en una comunidad de comprensión compartida de las acuñaciones cognitivas.

Con la salvedad anterior, la noción de dispositivos científico-tecnológicos que acabamos de evocar permitirá dar cuenta de la investigación científico-tecnológica pública y de la investigación que genera rendimientos cognitivos que permiten la redefinición de los problemas públicos para la soberanía nacional. Es muy importante señalar que la noción de dispositivos de investigación científico-tecnológica no es un concepto sustancialista de la investigación, sino una categoría epistémica para estudiar la investigación contemporánea, misma que se desenvuelve principalmente en instituciones públicas, aunque no se descarta la participación de la investigación privada orientada a fines empresariales.

El empleo del término dispositivo científico-tecnológico también se alinea con las reflexiones de Serres (1974 y 1994), cuando considera que a la ciencia se debe la elaboración de numerosos conocimientos y soluciones técnicas de

problemas, pero también la creación de temas de preocupación pública; de este modo, los riesgos e incertidumbres dependen de la propia actividad científica.

Finalmente, el tema de los dispositivos científico-tecnológicos como forma contemporánea de la organicidad de la investigación científica requiere de una breve relectura a partir de las formas de poder que entraña la organicidad de la ciencia y la tecnología. En este punto, vale la pena señalar que el desarrollo de la ciencia y la tecnología, así como su reflexión, han estado acompañadas desde su origen moderno de un debate en torno a su neutralidad, desmoralización, ausencia de valores, objetividad –independencia respecto a los humanos–; en fin, de una ciencia y tecnología desvinculada de la acción social o de la imposible interrelación de conocimientos y acción social.

La construcción conceptual que inspira este capítulo se inclina por consideraciones cercanas a los supuestos de la llamada teoría del actor-red, misma que constituye, con nuestras propias investigaciones y resignificaciones, un enfoque asociacionista de entidades heterogéneas. Tomando en cuenta lo anterior, la idea es que tanto los problemas públicos para la soberanía nacional, como los dispositivos de investigación científico-tecnológica son acciones sociales al influjo de los intereses, valores morales y actitudes que corresponden con las posiciones valorativas de los actores que las portan. Como se verá en los capítulos siguientes, la construcción de la ciencia y la tecnología son procesos no solo sociales en abstracto, sino que son procesos controversiales, en los que mediante ejercicios de poder de los actores se logran imponer temporalmente unos conocimientos y grupos en detrimento de otros. El enfoque de este libro y de este capítulo, en particular, considera que el poder, la parcialidad y la dependencia cognoscitiva, tanto en la acción social pública como en los dispositivos de investigación, son del mismo tipo sociopolítico, expresado en formatos diferentes. En suma, el aporte consiste en mostrar que la acción pública social es una acción cognoscitiva (científico-tecnológica) y que la acción científico-tecnológica es una acción pública (social, moral y políticamente parcial).

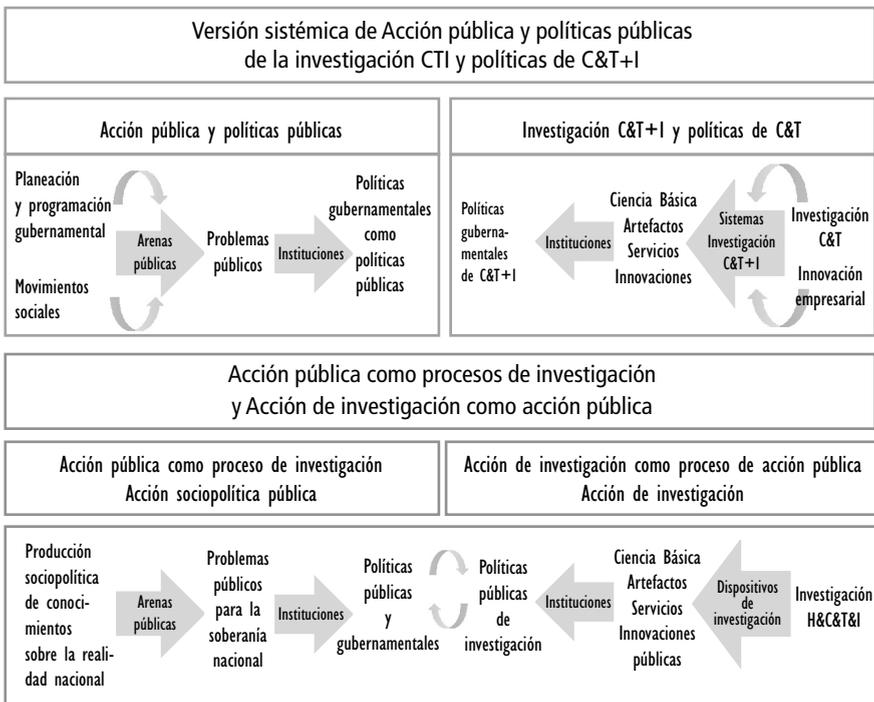
4. Visión de conjunto

En el presente capítulo hemos escenificado los elementos de un aparato epistémico y *corpus* conceptual que nos permitirá implementarlo en trabajos posteriores (Figura 1.1. de este capítulo y Figura 1.3. del capítulo 3).

En términos de los estudios influidos por las nociones de sistemas, se entiende que la acción pública y las políticas gubernamentales surgen de la planeación y programación gubernamental, o bien, de los movimientos sociales en el

escenario de las arenas públicas. El resultado de ambas acciones se expresan en problemas públicos que son instrumentados por las instituciones gubernamentales mediante el estatuto de políticas públicas. Para el caso de la investigación científico-tecnológica, se entiende que la investigación se realiza en los laboratorios científicos e ingenieriles de las instituciones científicas y de la innovación empresarial, organizados en sistemas de investigación científica-tecnológica y de innovación. El resultado de la investigación se expresa como ciencia básica, nuevos artefactos, nuevos servicios e innovaciones; las instituciones científicas siguen las pautas fijadas en las políticas gubernamentales de ciencia-tecnología-innovación. La anterior versión se puede ver en el segmento superior de la figura 1.1., en la sección que corresponde con la versión sistémica de Acción pública y políticas gubernamentales e Investigación CTI y políticas de CyT+I.

Figura 1.1. Acción y políticas públicas en versión sistémica y cognoscitiva



Fuente: elaboración propia.

En correspondencia con la sección Acción pública como procesos de investigación y Acción de investigación como acción pública, en el segmento inferior de la figura 1.1., lado izquierdo y en la parte sobre la Acción sociopolítica

pública, nuestro enfoque corresponde con la eliminación de fronteras infranqueables entre los problemas públicos con los conocimientos, el desvanecimiento de la separación entre el pensamiento y la acción, así como la puesta en equivalencia de los problemas públicos con los conocimientos científico-tecnológicos. En los estudios sobre los dispositivos de investigación, correspondiente a la parte derecha inferior de la figura 1.1., la idea es, como hemos hecho en trabajos empíricos anteriores, estudiar los procesos de investigación mediante la estrategia de “estudiar la ciencia tal y como se hace”; movimiento que eventualmente podría adaptarse al estudio de la acción sociopolítica y la acción social de producción de conocimientos por los actores.

Una vez puesto el común denominador cognoscitivo en la acción pública y el de acción en la investigación científico-técnica, el siguiente movimiento consistirá en dos indagaciones: en primer lugar, la indagación sobre los vínculos y la circulación cognoscitiva entre ambos tipos de conocimientos y sus actores. Por un lado, cómo los conocimientos científicos y tecnológicos coadyuvan a redefinir los problemas públicos y al público mismo (Boltanski, 2009), entendidos como conocimientos y actores organizados. Y, por otro lado, cómo los conocimientos acuñados como problemas públicos coadyuvan a redefinir las agendas y conocimientos científico-técnicos y a los propios científicos. En segundo lugar, la indagación sobre la participación de los actores no-humanos en la acción social, de modo que la acción social y la acción pública son realizadas por el conjunto heterogéneo de actores que actúan en redes.

Ahora bien, para el estudio de la producción de conocimientos en las arenas públicas, como en los espacios formales de investigación científico-técnica, el empleo de la noción de dispositivos marca un programa de trabajo orientado a la indagación del contenido que puede existir entre elementos resueltamente heterogéneos de un conjunto en un momento histórico dado. Empleada metodológicamente, la noción de dispositivo permitirá investigar e ilustrar con ejemplos surgidos de estudios de caso la manera en que se construyen estos dispositivos, así como las formas comunicacionales e instrumentales que los actores movilizan para elaborarlos.

El enfoque epistémico propuesto en este capítulo pretende evitar las fronteras definitivas caracterizadas por las lecturas sociológicas y naturalistas sobre el mundo. Lo anterior se aplica señalando que la acción pública representa un tipo de elaboración de conocimientos, del mismo modo que la investigación científico-tecnológica representa otro tipo, pero que ambos no son de naturaleza distinta. Asimismo, remarcando la inexistencia de fronteras infranqueables entre la conceptualización de la acción pública sociopolítica y de la acción de investigación científico-tecnológica sobre la naturaleza.

Las suposiciones que se derivan del enfoque epistémico toman la siguiente configuración. Primero, esto que se considera problemas públicos son acuñaciones cognoscitivas sociopolíticas, con implicaciones de conocimientos humanísticos y naturalísticos; estos conocimientos son elaborados por los actores sociopolíticos públicos implicados en las arenas públicas y culminan institucionalizados como políticas públicas y gubernamentales, expresadas en medidas institucionales, líneas de acción gubernamental, marcos de actividades públicas y privadas; aunque también se expresa como temas y conocimientos de movilización política de actores no gubernamentales. Segundo, el denominado conocimiento científico-tecnológico es de contenido humanístico, naturalístico, sociológico y artefactual y se refiere a acuñaciones cognoscitivas elaboradas por los actores científicos en las organizaciones públicas y privadas de investigación. Este culmina con rendimientos expresados en categorías y conceptos, comúnmente conocidos como ciencia básica; en artefactos de toda índole y en productos, servicios e innovaciones variados.

La presentación y desarrollo de los conceptos de epistemología de la acción pública y de la investigación científico-tecnológica pública permite: ilustrar que ambas acciones colectivas están orientadas a la producción de conocimientos de interés público; comprender la construcción simultánea de la acción colectiva y de los problemas públicos, entendida como la acción pública orientada al establecimiento de conocimientos colectivos de los problemas de alcance público, en los cuales los resultados de investigación científico-tecnológica pública proporcionan elementos cognoscitivos y materiales para la formulación de los problemas públicos; comprender los dispositivos de investigación científico-tecnológica para caracterizar la acción de investigación contemporánea, entendida como una acción social encaminada a producir conocimientos y tecnologías para la solución de los problemas públicos, campo donde recibe elementos problemáticos y recursos para la investigación científica. En síntesis, la producción sociopolítica de conocimientos sobre la realidad de un país para la determinación de los problemas públicos se acompaña, se retroalimenta y se corresponde con la producción de conocimientos humanísticos, científico, tecnológicos e innovativos.

Estas categorías forman un entramado conceptual y epistémico que se desarrollará en el marco de la puesta en escena de los aspectos metodológicos que les darán sustento y retroalimentación. Sin embargo, este marco analítico enuncia ya el dominio de estudio de la acción pública, de la investigación y el contexto de incertidumbre que caracterizan la vida colectiva en las sociedades contemporáneas; de ahí la necesidad de avanzar este marco referencial con elementos metodológicos en los siguientes capítulos.

Con el reforzamiento de la búsqueda conceptual de las teorías de la acción en el capítulo siguiente; del desarrollo metodológico orientado al estudio de la acción pública y de los dispositivos de investigación científico-tecnológica en el capítulo 3; la presentación de una propuesta de políticas públicas orientadas al estudio de la elaboración simultánea de problemas públicos para la soberanía nacional y de dispositivos científico-tecnológicos que puedan servir de base para formular políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación como proceso de investigación, en el capítulo 4; consideramos que será posible reflexionar sobre las acciones de los actores sociales en el desarrollo tecnocientífico y posibilitar acercamientos empíricos al estudio de las acciones públicas de la construcción simultánea de los problemas públicos para la soberanía nacional y de los dispositivos científico-tecnológicos.

Bibliografía

- Arellano-Hernández, Antonio. (2011). ¿Es posible una epistemología política que solucione la asimetría entre naturaleza absolutizada y política relativizada?, en A. Arellano-Hernández y P. Kreimer (Dirs.), *Estudio social de la Ciencia y la Tecnología desde América Latina* (pp. 57-98). Colombia: Siglo del Hombre.
- Arellano-Hernández, Antonio. (2014). *Cambio Climático y Sociedad*. México: MAPORRÚA-UAEMEX.
- Arellano-Hernández, Antonio. (2015a). ¿Puede la noción foucaultiana de dispositivos ayudarnos a eludir los resabios estructuralistas de la teoría del actor-red para avanzar en el estudio de la investigación tecnocientífica? *Redes: Revista de estudios sociales de la ciencia*, 21(41), 41-74.
- Arellano-Hernández, Antonio. (2015b). *Epistemología de la Antropología: conocimiento, técnica y hominización*. México: Ediciones EÓN-UAEMEX.
- Boltanski, Luc. (2009). *De la critique: Précis de sociologie de l'émancipation*. Paris: Gallimard.
- Bourdieu, Pierre. (1976). "Le champ scientifique", *Actes de la recherche en sciences sociales*, (1-2), 88-104.
- Callon, Michel; Lascoumes, Pierre y Barthe, Yannick. (2001). *Agir dans un monde incertain, Essai sur la démocratie technique*. Paris: Éditions du Seuil.
- Cambrosio, Alberto; Keating, Peter; Shilch, Thomas y Weisz, George. (2009). Bio-medical Conventions and Regulatory Objectivity: A Few Introductory Remarks, *Social Studies of Science*, 39(5):651-664.
- Descola, Philippe. (1987). *La Selva Culta*. Paris: Colección 500 años.
- Descola, Philippe and Pálsson, Gísli. (1996). *Nature and Society. Anthropological Perspectives*. New York: Routledge.
- Foucault, Michel. (1971). *L'ordre du discours*. Paris: Gallimard.

- Foucault, Michel. (1976). *Histoire de la sexualité. La volonté de savoir*. Paris: Gallimard.
- Foucault, Michel. (1994). *Le jeu de Michel Foucault (entretien avec D. Colas, A. Grosrichard, G. le Gaufrey, J. Livi, G. Miller, J. Millar, J.-A. Millar, C. Millot, G. Wajeman)* *Bulletin périodique du champ freudien*, (10), Juillet 1977, 62-93, en Michel Foucault. *Dits et Récits 1954-1988*. Paris: Gallimard.
- Foucault, Michel. (2002). Post-scriptum, El sujeto y el poder. En H. L. Dreyfus, y P. M. Rabinow (Eds.), *Michel Foucault: más allá del estructuralismo y la hermenéutica* (pp. 241-257). Buenos Aires: Nueva Visión.
- Irondele, Bastien. (2011). *La Réforme des armées en France*. Paris: Les Presses de Sciences Po.
- Keating, Peter y Cambrosio, Alberto. (2003). *Biomedical Platforms: Realigning the Normal and the Pathological in Late-Twentieth-Century Medicine*. Boston, Massachusetts: Institute of Technology.
- Kuhn, Thomas. (1971). *Posdata de 1969*. En *Thomas Kuhn. La estructura de las revoluciones científicas*. México: FCE.
- Lascoumes, Pierre y Le Galès, Patrick. (2012). *Sociologie de l'action publique*. Paris: Arman Colin.
- Latour, Bruno. (1991). *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*. Paris: La Découverte.
- Latour, Bruno y Woolgar, Steve. (1981). *Laboratory life: The Social Construction of Scientific Facts*. Beverly Hills: Sage.
- Law, John. (2004). *After Method mess in social science research*. New York: Routledge-Taylor & Francis Group.
- Law, John y Hassard John. (1999). *Actor Network Theory and After*. Oxford. Blackwell Publishers.
- Lorenz-Valcarce, Federico. (2005). La sociología de los problemas públicos. Una perspectiva crítica para el estudio de las relaciones entre la sociedad y la política. *Nómadas*, Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas 12 (2).
- Musselin, Christine. (2005). Sociologie de l'action organisée et analyse des politiques publiques: ¿deux approchés pour un même objet? *Revue Française de Science Politique*, Fondation Nationale des Sciences Politiques, 55(1), 51-71. Hal-01561196v2
- Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático. (2000). Informe especial del IPCC, Escenarios de emisiones. Resume para responsables de políticas. IPCC.
- Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático. (2001). Cambio climático 2001. Informe de Síntesis, Resume para responsables de políticas. IPCC.
- Serres, Michel. (1974). *Hermes III, La traduction*. Paris: Éd. de Minuit.
- Serres, Michel. (1994). *Eclaircissements. Entretiens avec Bruno Latour*. Paris: Flammarion.
- Tilly, Charles. (1986). *La France contestée. De 1600 à nos jours*. Paris: Fayard.
- Zittoun, Phillipe. (2014). *The Political Process of Policymaking: A Pragmatic Approach to Public Policy*. London: Palgrave Macmillan.
- Zittoun, Philippe. (2016). Hacia un enfoque pragmático de la acción pública, *Mundos Plurales*. 3(1), 9-32.

CAPÍTULO II

Analizar y movilizar: perspectiva del modelo de acción en red

David Dumoulin Kervran¹

Introducción

La era de la red nos envuelve, nos alimenta y nos transporta, nos da una nueva luz sobre el mundo y también nos ciega, quizás. Politólogos o políticos, periodistas y activistas, empresarios y gurús de la gestión, teóricos e investigadores, filósofos e informáticos, físicos y logísticos, todos tienen la palabra red en la boca, o al menos todos los que quieren estar a la moda. La humanidad es tanto más sorprendente que los más grandes sociólogos y austeros historiadores también sitúan la red en el centro de sus trabajos. ¿Qué ha pasado? ¿Cómo es posible que estos requerimientos prácticos parezcan tan congruentes con análisis tan sofisticados? Es difícil que los científicos sociales no se pregunten por qué comparten tan habitualmente el tema de todo en red con los grupos que estudian.

¹ Este capítulo es una traducción de Jorge Guerrero Lozano de una versión modificada del texto *Introduction. Analyser et mobiliser, le réseau 'modèle d'action' en perspective* (Dumoulin y Pépin-Lehalleur, 2012).

La primera pregunta abierta debería ser, por tanto, la siguiente: ¿cuál es la utilidad real de la noción de red para pensar en la acción organizada de grupos e individuos? La segunda pregunta marca un espacio de reflexión: ¿cuáles serían los usos fructíferos de esta noción que constituiría una vía alternativa al distinguirse de las dos prácticas más comunes? Por un lado, encontramos usos vagos y de sentido común, una metáfora que presenta la red a priori como una tecnología social neutra y universal, sinónimo de flexibilidad y eficacia. Por otro lado, está el uso erudito y altamente formalizado del análisis de redes sociales (un método destinado a construir datos relacionales en sociología: *social network analysis*),² Dentro de este perímetro limitado, las vías alternativas más fructíferas nos parecieron las que se centran en lo más inquietante de la noción de red: el hecho de que sea un modelo de acción y una herramienta de análisis.

En este trabajo nos centraremos en la noción de red en su acepción de acción colectiva, basándonos en la comparación de varios campos,³ y en la reflexividad, dominio en el cual los investigadores latinoamericanos especializados en redes sociales han hecho buenas aportaciones. La perspectiva desarrollada aquí es claramente diferente de la modelización formal de las redes, ya que el objetivo consiste en proponer otras modalidades de trabajo conceptual y empírico, así como una mejor reflexividad y un uso más restrictivo del término.

En los estudios actuales sobre la acción colectiva, las formas de abordar esta noción de red, así como su grado de elaboración, son variadas. Algunos investigadores presentan investigaciones en las que las redes sociales son objeto de una observación minuciosa, mientras que otros reelaboran la noción de redes a partir de datos recogidos sin una problematización previa. También hay quienes analizan el funcionamiento concreto de los colectivos comprometidos con un programa de acción, autodenominándose red, mientras que otros optan por utilizar esta categoría para dar cuenta de ciertas propiedades menos visibles de las movilizaciones, que los propios participantes no califican de red.

Quisiera presentar en este capítulo, primero, una visión general de los usos de la noción de red y, luego, explicar cómo se ha combinado el uso de la noción red, con el análisis de las redes sociales y el estudio de la acción colectiva, esbozando, finalmente, varias perspectivas híbridas.

2 El término inglés nos permite precisar que se trata de la corriente dominante del análisis de redes sociales también llamado “análisis estructural” (Degenne y Forsé 1994; Mercklé, 2011).

3 Sobre esta comparación entre campos muy diferentes, véase Dumoulin, 2007; Dumoulin y Pépin-Lehalleur 2012.

1. La noción de red: situarse en la galaxia de los usos

En esta primera parte propondré una alternativa a la perspectiva clásica, que aísla la forma en que los científicos sociales utilizan la noción de red y que distinga la red como categoría de análisis o como hecho social (Maillochon, 2010). Mostraré, por un lado, que la postura de defensa de la red como categoría pura de análisis es cada vez más cuestionable en una época en la que el pensamiento estilo “todo en red” se está volviendo dominante (Parrochia, 2001) y que, por otro lado, la red como objeto de análisis debe integrar imperativamente la novedad de la red como modelo de acción. Esta última se diferencia de las simples sociabilidades respecto a su dimensión estratégica, y su análisis requiere tener en cuenta las percepciones de los actores que se movilizan.

1.1 Una amplia cartografía para una mejor reflexividad

Para comprender las cuestiones que plantea la noción de red para el análisis de la acción colectiva, ¿hay que empezar por separar este campo de un conjunto más amplio de usos en otras ciencias e incluso fuera de los ámbitos científicos? La respuesta desarrollada aquí es negativa: en primer lugar, es necesario para la comprensión de este campo resituarlo dentro del panorama general. Para empezar, propongamos cuatro ejes de polaridad en los que se distribuye hoy esta proliferación de usos de la noción de red: según su orientación normativa y grado de elaboración, o su perímetro de aplicación en el mundo y en el tiempo.

1. Contenido normativo. Para muchos autores, la noción conlleva una verdadera celebración futurista y todo lo que está en red es intrínsecamente positivo. Algunos desearían que la noción estuviera libre de cualquier juicio normativo; otros la emplean en sentido peyorativo, para la estigmatización de sus contrincantes.
2. El grado de elaboración. La noción se utiliza a menudo sin ninguna definición, como una vaga metáfora referida al sentido común, mientras que, por otra parte, algunos autores utilizan la noción tras un largo trabajo de elaboración conceptual que solo permite ciertos usos rigurosamente controlados.
3. El perímetro de las entidades afectadas. Algunos autores tienen una visión maximalista de este perímetro: consideran que toda la materia, todo el mundo vivo, e incluso todas las sociedades humanas, son redes; mientras que otros se limitan a describir ciertos tipos de vínculos sociales como redes.
4. El perímetro histórico. Algunos consideran que se trata de una característica ahistórica de lo que estudian, mientras que para otros las redes son una cualidad emergente del mundo contemporáneo (Boltanski y Chiapello, 1999).

Si tomamos el ejemplo del *social network analysis*, el uso de la noción red pretende ser 1) neutro en valor,⁴ 2) muy elaborado analíticamente⁵ con un perímetro y 3) reducido a ciertos aspectos precisos de las relaciones humanas, pero 4) aplicable a todas las épocas. Estas cuatro polaridades se analizarán a continuación para mostrar que los usos académicos están muy distribuidos.

En contra de lo que se suele afirmar, empezar por separar los usos académicos de los usos profanos⁶ no arroja mucha luz. Para el análisis de la acción colectiva, puede incluso llevar al investigador por el camino errático. De hecho, las circularidades abundan y existe una gran cantidad de literatura de estatus intermedio,⁷ pero sobre todo las cuatro polaridades propuestas atraviesan los estudios académicos. Se trata de mostrar que, según la alternativa que vamos a construir, la “red-categoría de análisis” no es prerrogativa de los usos académicos y la “red-modelo de acción” puede ser analizada por los investigadores o incluso guiarlos directamente en su propia práctica profesional. Es precisamente en estas correspondencias donde surgen preguntas de investigación fructíferas. Retomemos las cuatro polaridades señaladas anteriormente para explorar las consecuencias de la porosidad entre los usos “comunes” y los “aprendidos”.

1.1.1 Diferentes usos en la orientación

Los juicios de valor no se detienen en las fronteras del mundo académico. Esta falta de ruptura epistemológica con el sentido común es llamativa a la hora de celebrar la fecundidad analítica y estratégica de la noción de red y de ponerse de acuerdo sobre la materia “en red” de nuestro mundo del siglo XXI, como veremos en los estudios citados. Este canto de sirena parece llegar a todos los oídos, de modo que análisis tan contundentes y críticos como los de Manuels Castells (1998) o Hardt y Negri (2004) no son ajenos a él.

Asimismo, en los estudios de ciencias sociales, a veces encontramos los usos estigmatizadores del sentido común aplicados a los grupos para empujarlos fuera del orden “normal”. Esta estigmatización puede significar precisamente la opacidad o el desconocimiento de sus modos específicos de organización, cuando el término se emplea para designar redes terroristas, redes de corrupción, redes

4 Pero la respuesta es incierta para un término omnipresente e instrumentalizado fuera del ámbito científico.

5 La red es una herramienta de análisis, no una realidad; es decir, si se usa la noción de red en términos nominalistas o sustancialistas.

6 Véase Bourdieu (1997).

7 En el libro *La galaxie relationnelle* (Bressand y Distler, 1995), los autores han hecho mucho por explicitar las correspondencias entre los distintos campos del conocimiento y la popularización de la idea de un futuro mundo en red.

de pornografía, etcétera.⁸ Es un signo de los tiempos que estas connotaciones negativas sean cada vez más raras entre profesiones o disciplinas académicas.

¿Podría el grado de elaboración distinguir los análisis de los investigadores? En los estudios de ciencias sociales que tratan en particular de los movimientos sociales, la actividad de las Organizaciones No Gubernamentales (ONG), los grupos de presión, los expertos e incluso en la acción pública, encontramos a menudo la expresión red utilizada de forma no reflexiva para designar a grupos poco conocidos, observados desde lejos y sobre los que tenemos información poco precisa. La noción red se toma directamente de las palabras de los individuos encuestados, a veces sin ninguna base teórica ni definición previa. Por el contrario, la afirmación de querer “ir más allá de la simple metáfora” es ritual en los análisis que intentan convertirla en una verdadera categoría de análisis.

El uso de metáforas en las ciencias sociales puede estar más o menos bien dominado, pero sigue siendo indispensable.⁹ Esta oposición exagerada entre uso científico como categoría de análisis y uso profano como metáfora vaga, corre el riesgo de ocultar los usos que se presentan en connotaciones ideológicas como científicas; por no hablar de las múltiples distorsiones en la recepción de los trabajos o de posibles usos robustos. Todas estas circunstancias pueden ocurrir si aceptamos la idea de que la actividad de simbolización está en el corazón de las relaciones sociales.

De hecho, no se puede descartar el uso de la red como metáfora dentro del análisis, ya que las metáforas siempre han tenido un papel clave en la práctica de las ciencias sociales, y muchos autores han conseguido escribir análisis penetrantes al tiempo que hacían un uso más bien metafórico de la noción de red, como se verá más adelante. Además, el término red como metáfora también permite integrar en los análisis el modo en que los actores estudiados dan sentido a sus propias formas de acción y siguen un “modelo de acción”, aspecto, por cierto, todavía poco analizado.

El grado de elaboración de la noción remite también al viejo debate entre nominalistas y realistas (Scott, 1991; Degenne y Forsé 2004; Emirbayer, 1994). Para los primeros, las redes son solo una categoría útil de análisis o incluso una herramienta metodológica, mientras que para los segundos los realistas –sustancialistas– las redes son una realidad que debe

8 Para tomar solo los análisis con base empírica, se puede leer: *Les Bonnes fréquentations, histoires secrètes des réseaux d'influence* (Coignard y Guichard, 1997) y *Networks and Networks: The Future of Terror, Crime, and Militancy* (Arquilla y Ronfeldt, 2001).

9 Al respecto, se puede consultar, *Ethique et épistémologie autour du livre Impostures intellectuelles de Sokal et Bricmont* (Kremer-Marietti, 2001) y *Notes sur les métaphores fondatrices de la connaissance sociologique* (Busino, 2000).

ser estudiada, bajo el entendido de que el mundo está conectado en red.¹⁰ La desestimación del uso de la “categoría de análisis” es específica del *social network analysis* porque la elaboración es compleja, basada en métodos específicos de construcción de datos. Esta defensa de un enfoque específico permite a los autores pertenecientes a este campo de la sociología insistir en la distinción entre la red como “categoría de análisis” y la red como “objeto de análisis”, para quiénes la red es, entonces, un hecho social (Maillochon, 2010:189-190).

Por otro lado, análisis tan diferentes como los del *social network analysis* (Scott, 1991) o la teoría del actor-red (Latour, 2006) permiten usos muy elaborados –y más rigurosos– de la noción de red. Los investigadores, que dicen utilizarla, aducen su uso reflexivo y no sustancialista.¹¹ Sin embargo, se cuestionan varios aspectos de estas perspectivas, como promover un nuevo paradigma y no solo una modesta herramienta, imponer una clasificación legítima del mundo social, dar cuenta de una actividad que está en el centro de las confrontaciones políticas (Bourdieu, 1984), pero también hacer que estos marcos analíticos académicos resuenen en un contexto político general como el de la “*Cité par projet*” (Boltanski y Chiapello, 1999).

Los efectos inducidos, fuera del mundo científico, por la promoción generalizada del análisis de redes no son siempre controlables: por ejemplo, esta promoción puede llevar a subestimar las desigualdades y los conflictos en la vida y considerar que las redes son horizontales; puede llevar a sustituir la categoría de clase por la de red.¹² Incluso cuando se re-elabora cuidadosamente en el ámbito científico, la categoría de red sigue siendo de fácil instrumentalización, ya que se ha vuelto omnipresente en la vida cotidiana.

Así, cuando se aborda el análisis de la acción colectiva, la voluntad de rechazar cualquier uso metafórico, de aislar un uso científico de la red como

¹⁰ En física, o para el análisis de las infraestructuras de comunicación e incluso en sociología, los usos pueden ser bastante elaborados sin dejar de ser sustancialistas (Castells, 1996).

¹¹ Para Bruno Latour, en el texto *Mais qu'est qu'un réseau à la fin?*, “el término delicado se definirá [...] como lo que trazan estas traducciones en los relatos de los investigadores” (Latour, 2006:187-194). Aquí nos basamos principalmente en los escritos de este autor, pero esta teoría es, por supuesto, una elaboración colectiva.

¹² Sobre este último punto, nos remitimos a las discusiones sobre las reformas del programa de los Liceos en Francia y a los intensos debates que han surgido sobre este tema dentro de la comunidad de defensores del enfoque de las redes sociales. Para más información, véase el blog de Mercklé (2010) <http://pierremerckle.fr/2011/01/reseaux-sociaux-contre-classes-sociales/> (consultado el 03/07/2011) y sobre la legitimación intelectual de la categoría de clase se puede consultar *Espace social et genèse des “classes”* (Bourdieu, 1984).

categoría pura de análisis no sustancialista, choca con las prácticas sociales que desbordan por todos lados esta “purificación” conceptual.¹³

1.1.2 Usos diferentes en perímetro

Dentro de los estudios académicos, el perímetro de aplicación de la noción crece de forma tan exponencial como en el lenguaje común. Aun cuando se trata de analizar la acción colectiva, es imposible ignorar el hecho de que las relaciones entre las personas son ahora solo uno de los muchos campos de aplicación restringidos. Resulta sorprendente ver cómo la noción de red ha podido tener sentido y desarrollarse paralelamente en ciencias tan diferentes como la física, la biología, las matemáticas, la epistemología, la sociología, la epidemiología, las ciencias de la gestión, las ciencias cognitivas o las ciencias de la comunicación, es aún más asombroso leer los intentos de síntesis transdisciplinarias que se proponen bajo la égida del “todo-red” (Barabasi, 2003, Buchanan 2002 y Urry 2004). Hay que reconocer, entonces, que la noción se ha convertido en un verdadero operador de pensamiento dominante de nuestra época, después de la noción ramificada proveniente de la metáfora del árbol o de la metáfora de mecanismo derivada de la metáfora de la máquina (Musso, 2001).¹⁴ La inflación generalizada de los usos de esta categoría, para describir tanto la naturaleza como la sociedad –con una versión inmaterial “inteligencia colectiva” y una versión material “infraestructuras de comunicación”–, el pensamiento como la acción sugiere igualmente la imposición de una visión conexionista de las sociedades (Boltanski y Chiapello, 1999).

Los programas englobantes “todo en red”, concretamente en las ciencias sociales, están atravesados por una segunda oposición que se refiere al perímetro histórico, es decir, a la “novedad” de este mundo en red. En primer lugar, la idea del mundo en red es defendida por ciertas corrientes que no la ven como una novedad, sino que afirman o dan a entender que el mundo está, y siempre ha estado, estructurado como una red. En los estudios transdisciplinarios, que están en pleno desarrollo,¹⁵ se propone un paradigma transhistórico, estimulado

13 Tanto Latour (2006) como Boltanski y Chiapello (1999) rechazan la división neta entre lo descriptivo y lo prescriptivo.

14 Las propuestas abstractas de Deleuze y Guattari (1980) sobre la forma en rizoma como nueva representación mental del despliegue del mundo, en oposición a la forma de organización arborecente/raíz, han podido ciertamente expresar con éxito esta transformación. Recordemos también que el rizoma es un “mapa y no un trazado” (Deleuze y Guattari, 1980:20).

15 En la encrucijada de la sociología y las matemáticas, la informática, el desarrollo físico e incluso la epidemiología, la sociobiología y la “microfísica social”, el estudio de los sistemas complejos autoadaptables y los “mundos pequeños”, etcétera (Barabasi, 2003; Watts, 2003).

por un enfoque en la circulación, en los flujos (de energía, información, capitales, etcétera), más que en las esencias y entidades.

Bruno Latour (2006) propone, a partir del estudio de las ciencias, que para alcanzar una verdadera refundación de la sociología, gracias a la noción actor-red que capta tanto a los humanos como a los no humanos, la teoría del actor-red puede ser tan heurística para la época contemporánea como para los siglos pasados, aunque se aplique sobre todo a la emergencia de nuevos colectivos, y por tanto a una sociedad en la que las innovaciones se multiplican.

En sociología o antropología social, los partidarios de la noción de Red como categoría de análisis y de una perspectiva más bien “explicativa” tienen la misma posición relacionista. En este punto concreto, el programa del *social network analysis*, defiende una posición similar, aunque limitándose a las relaciones entre humanos.¹⁶ De hecho, las aplicaciones de esta categoría de análisis se desarrollan sobre otras épocas, con un amplio uso por parte de los historiadores, ya que las redes se conciben como vínculos sociales que pueden ser analizados de forma análoga en todas las épocas.

Ambas corrientes sociológicas quieren revivir una científicidad perdida en conceptos demasiado abstractos, rechazan el sustancialismo y ven la red solo como una categoría construida por el investigador (White, 1992 y Latour, 2006); pero a pesar de esto, no se puede separar totalmente sus diferentes programas de investigación de su objetivo: deslegitimar un viejo orden social y sus rígidas categorías, y prometer un “nuevo-pensable” a través de nuevas categorías.

1.1.3 El nuevo modelo de acción colectiva. La nueva sociedad en red: posicionamiento en el perímetro histórico

Para seguir en nuestro cuarto eje y terminar esta mirada panorámica, en la cual un número creciente de investigaciones se basan en la idea de que hoy vivimos en un nuevo mundo donde todo funciona en red.¹⁷ El entusiasmo por la

¹⁶ Si los dos programas de investigación, más allá de emplear el término red, comparten la misma oposición a las sociologías de orientación holística, se acompañan de un impulso refundador y de un gusto por las representaciones visuales de los vínculos “en estrella”, aunque, sin embargo, tienen poca relación al designar relaciones exclusivas entre humanos, para el caso del *social network analysis* y relaciones entre humanos y no humanos, para el caso de la *Théorie de l'Acteur Réseau*.

¹⁷ Los principales factores que se aducen con mayor frecuencia son, además del rechazo al modelo burocrático: la aparición de nuevas tecnologías de comunicación y organización económica, la globalización de la economía y los avances de la individualización a nivel planetario.

noción se ha generalizado en los últimos treinta años, tanto en el ámbito científico como en el periodístico y político. La red se considera entonces como un tipo de agregación, coordinación e intercambio, en gran medida desmaterializado y desterritorializado, propio de la era de la globalización concebida como la extensión generalizada de los flujos, la transformación permanente de una modernidad líquida, como señala Bauman (2003).

Tres enfoques y cuatro obras, *L'ère de l'information* (Catells, 1998, 1999), *Empire* (Hardt y Negri, 2000) y *Multitude* (Hardt y Negri, 2004) y *Le nouvel esprit du capitalisme* (Boltanski et Chiapello, 1999), han influido poderosamente en los análisis contemporáneos de la globalización: todas ellas otorgan un lugar central a la organización social en red como modelo universal de una nueva era post Estado Nación (pero también postfordista, postindustrial, postguerra fría e incluso postmoderna). A pesar de las innegables diferencias entre ellos, todos ven la red como el nuevo modo de organización política y económica de nuestro tiempo, en oposición al anterior modelo jerárquico o burocrático. También insisten en una dinámica de emulación, ya que la organización en red de los “resistentes” se presenta como la mejor manera de luchar contra la organización en red al servicio de los grupos dominantes. Estas grandes obras constituyen el núcleo del estudio de la acción colectiva. A lo largo de estas síntesis, que combinan, en mayor o menor medida, análisis en profundidad, estudios eruditos y análisis más comprometidos políticamente, la red ocupa un lugar como metaconcepto.

El seductor enfoque propuesto por Manuel Castells¹⁸ es empírico y global, donde el término “sociedad en red” (*La Société en Réseaux*) es el concepto organizador de la obra. Aunque la partícula “en red”—equivale a la “sociedad de la información”—no está muy bien definida, salvo para contrastarla con las antiguas instituciones (Estados, sindicatos, burocracias, etcétera),¹⁹ permite captar un conjunto de transformaciones de nuestras sociedades en los últimos treinta años que reúnen las esferas política, económica, cultural y tecnológica en una misma “morfología social”, una misma “lógica de red”. Castells da gran

¹⁸ Manuel Castells (1998/1999). *L'ère de l'information*, (Vol.1 *La Société en Réseaux*); (Vol. 2 *Le pouvoir de l'identité*) y (Vol. 3 *Fin de Millénaire*).

¹⁹ El poder habría abandonado en gran medida las antiguas organizaciones que estructuraban la economía y la política para circular en redes y marcar las experiencias y las representaciones de los individuos, provocando en respuesta la reactivación de las identidades. La definición de “red” sigue siendo muy vaga, marcada sobre todo por el análisis de la comunicación, refiriéndose a la “interconexión”, la “forma descentralizada” y la “instantaneidad”. Estas redes se definen como conjuntos de “nodos interconectados” a nivel global: por ejemplo, las bolsas de valores para la circulación financiera, los partidos y ministerios en la vida política, o las organizaciones mafiosas en las actividades ilegales.

importancia, junto a las transformaciones de la organización económica, a las resistencias a esta nueva era de las redes, que sitúa en una renovación de los movimientos sociales. Sin embargo, dado que propone estudiar las identidades que se movilizan (mujeres, ecologistas, incluso comunitarias y más actores “reactivos”) más que su forma de organización,²⁰ la trilogía ha servido más para establecer la idea de una definición de la globalización como sociedad red que para dar un significado preciso a la noción o proporcionar una caja de herramientas para analizar su funcionamiento.

El enfoque de Hardt y Negri, en *Empire* (2000) y *Multitude* (2004) está más marcado por la filosofía política y el resurgimiento de un análisis marxista en la era de la posmodernidad. La red es una noción sin una definición real y que puede no ser muy útil para analizar las prácticas concretas de la acción colectiva.²¹ La noción de red designa el modo de despliegue del Imperio y sus modalidades de control (“a new economic-industrial-communicative machine, in short, a globalized biopolitical machine” marcada por la desmaterialización y la ausencia de un exterior (Hardt y Negri, 2000:40).²² Sin embargo, el análisis es importante, porque presenta como única alternativa al Imperio, un modo de resistencia creativa que está a imagen y semejanza, marcado por las mismas modalidades de acción que el Imperio: una acción totalmente abierta a la diversidad, fluida, desterritorializada, y que debe ir absolutamente más allá

20 Castells combina principalmente enfoques de la economía y la sociología que lo orientan en primer lugar hacia el análisis de los cambios en el trabajo y el urbanismo, la descentralización de la producción y, más aún, de la transformación de los modos de comunicación y de la desmaterialización del trabajo y del intercambio. Sobre esta base, propone estudiar: “los movimientos sociales y la política como resultado de la interacción entre la globalización (impulsada por la tecnología), el poder de la identidad (sexual, religiosa, nacional, étnica, territorial, sociobiológica) y el Estado (con sus instituciones)” (ver: Vol. 2 *Le pouvoir de l'identité*, Castells, 1998-1999), pero sin analizar sus modos de funcionamiento: “lo que hace que estas organizaciones, redes e individuos sean actores de un movimiento social es que comparten un conjunto de creencias, prácticas y autorrepresentaciones que constituyen [su] identidad colectiva” (Castells, 1998-1999, Volumen 2:225).

21 En particular, a lo largo del libro *Multitudes* (Hardt y Negri, 2004), los autores se centran en una definición del “enemigo del imperio” y en la enunciación de un proyecto de emancipación posmoderna, se cita a menudo el término red, que permanece abstracto, sin que se estudie la diversidad y el funcionamiento interno de estas configuraciones sociales. Recurrente en el texto *Multitudes* (avatar posmoderno del proletariado en su diversidad o “lo común”), éstas parecen emerger sin conflicto ni mediación real de las “singularidades” tan valoradas por los propios autores.

22 Este uso de la noción en singular, que puede incluir también “la red de poderes y contrapoderes”, remite a veces incluso a una acepción más antigua de red de control, que retoma la metáfora de la red de “obligaciones”. También se puede identificar otro uso del plural: “redes de comunicación” o “redes de producción”.

de las fronteras de los viejos Estados-Nación y de los viejos estatutos. Esta reflexión, ampliamente leída en el seno del movimiento altermundialista (Hardt y Negri, 2004), es por tanto particularmente importante porque ha inspirado, con sus imágenes de “movimientos de movimientos” y “redes de redes”, una especie de deslegitimación de las viejas formas de organizaciones militantes frente a las nuevas modalidades de acción en red.

Por su parte, el enfoque sociológico de Boltanski y Chiapello demuestra, desde un punto de vista más distanciado, basado en un examen minucioso de la literatura de gestión y de la vida empresarial en particular, que la red se ha convertido en un mandato hegemónico, en todos los ámbitos de la acción colectiva, al tiempo que distingue esta visión de un “mundo conexionista” de la “ciudad proyecto” que constituye su justificación.²³ A diferencia de los dos libros anteriores, el análisis también aporta claves para entender el funcionamiento del poder y la explotación dentro de estas redes, más allá de la simple constatación de una nueva división entre los conectados y los desconectados, la lógica del vínculo y la exclusión.

Estos tres enfoques claramente anclados en un perímetro restringido de la noción ilustran la posición intermedia entre la noción de red como nuevo paradigma y como categoría de análisis. También encarnan la porosidad entre el uso académico de la noción y el uso común, entre el uso neutral y el coqueteo con lo normativo (la red es “mejor”), entre el uso nominalista (simple herramienta) y el uso sustancialista (el mundo en red).

Considero que hay que hacer una observación para el análisis de la acción colectiva: no es realmente la acción en red lo que es nuevo, a pesar de los rápidos cambios técnicos y económicos (o incluso, como proponen muchos

²³ Este sería incluso el “nuevo espíritu del capitalismo”, entendido como una nueva justificación moral global del capitalismo, una ideología en el sentido denso del término, una justificación tanto individual como en términos de bien común, que se basa en una definición de la naturaleza de la sociedad con vocación universal. El “proyecto” se presenta como “un trozo de red que se activa fuertemente durante un periodo de tiempo relativamente corto, pero que permite forjar vínculos más duraderos que más tarde se pondrán en reposo permaneciendo disponibles [...], como “una bolsa temporal de acumulación [...], “que, al crear valor, justifica la extensión de las conexiones *ad infinitum*” (Boltanski y Chiapello, 1999:157) y genera “una organización general de la sociedad por proyectos” (Boltanski y Chiapello, 1999:158). Aquí, el proyecto es una forma y una escala de magnitud que permite encontrar –como “ciudad”– modos de estabilización, “órdenes justificados” en un mundo conexionista que, de otro modo, sería sin jerarquía moral, totalmente fluido y sin límites (sin exterior), y por tanto sin una verdadera acción colectiva. Esta representación de la sociedad como una red, este “enfoque en la cuestión de la vinculación”, la conexión/desconexión/exclusión, después de un enfoque en las clases sociales (Boltanski y Chiapello, 1999) es por lo tanto un requisito previo para el aumento de la legitimidad hacia la “ciudad proyecto”.

autores, su alargamiento y la aceleración de los intercambios), sino su expansión como modelo legítimo de pensamiento y acción. El análisis de Boltanski y Chiapello (1999) apunta en esta dirección. En su enfoque no es obvio distinguir entre la red como una meta-categoría de análisis de una sociedad que emerge de la globalización y la red como un modelo de acción universalmente efectivo en esta nueva era. Estos análisis, recibidos con entusiasmo por una multitud de lectores de todo el mundo, dan así una fuerte legitimidad intelectual a la idea de que la única acción eficaz en un mundo en red es “actuar en red”. Como efecto interpretativo, los actores movilizados se organizan cada vez más según la idea que tienen de “actuar en red”.

1.1.4 Actuar en red: el modelo de acción dominante de nuestro tiempo

Aceptar que la categoría es tan ampliamente utilizada por los actores y, en general, por el lenguaje común, ofrece nuevas vías de investigación. El objeto de estudio pasa a ser entonces el uso del término red en la acción colectiva por parte de los individuos o grupos estudiados y la red como modelo de acción. Por ejemplo, es fácil ver cómo los usos que promueven la autodefinición –y que están influenciados por los pensadores de las ciencias sociales– han crecido exponencialmente, en contraste con los usos estigmatizadores para la exo-definición. Desde hace dos o tres décadas²⁴ asistimos a la aparición de la idea de que la organización de la acción en redes es la más eficaz y legítima. La red habría ganado su supremacía sobre la forma burocrática que dominaba anteriormente, en particular gracias al declive real o postulado del Estado²⁵ del modelo sindical para las movilizaciones colectivas y a los nuevos procesos de individuación.

La promoción de la eficacia del actuar en red y la transición entre el análisis y la prescripción aparecen a menudo en los comentarios que los autores añaden a su marco analítico, y siempre se invoca el principio de emulación: así, es puesto que el terrorismo se organiza en redes, que los Estados y sus ejércitos no tienen más remedio que organizarse en redes (Arquillas y Ronfeldt, 2001); o bien, desde un ángulo completamente diferente y con el tono de una observación: dado que la organización del capitalismo ya no es de tipo burocrático, “estaría en el orden de las cosas [...] ver el desarrollo de una confrontación cada vez más fuerte entre los dos tipos de redes (capitalistas y críticas), como entre las redes criminales y las otras” (Boltanski, 2000: <https://www.multipitudes.net/Vers-un-renouveau-de-la-critique>).

²⁴ El trabajo sobre las redes transnacionales de *advocacy* ha recreado la genealogía de su objeto y ha demostrado que este tipo de movilización surgió, mucho antes de ser considerado un modelo legítimo de eficacia, a finales del siglo XIX (Keck y Sikkink, 1998).

²⁵ Esta retórica de oposición al modo de acción burocrático es omnipresente (Dumoulin, 2007).

Así, nuestra hipótesis contempla el actuar en red no solo como un modo de acción más, junto a las burocracias, sino como un modelo de acción que se ha convertido en hegemónico (Dumoulin, 2007). Este modelo abstracto se presenta de forma recurrente con tres atributos: horizontalidad, referida a la igualdad de acceso a los recursos y a las decisiones, flexibilidad, concerniente a la entrada y salida a voluntad e informalidad, alusiva al estatus y las tareas fluidas.

Es una forma de organización de la acción colectiva y, por lo tanto, no puede ser totalmente efímera ni totalmente informal, ya que se establece un mínimo de prácticas comunes para hacer posible la acción colectiva.²⁶

Proximidad inesperada entre la definición común y la académica, re inserción de los análisis de la acción colectiva en un conjunto mucho más amplio de usos de la noción de red (véanse las 4 polaridades anteriores), puesta en evidencia de un nuevo modelo legítimo de acción colectiva: estos son los pasos que nos han permitido reformular nuestras preguntas.

- a. ¿Cuáles son las grandes determinaciones estructurales, a escala de la sociedad, que pesan sobre la producción de las ciencias sociales y hacen posible esta amplia difusión del término red? Si es el analista el único que moviliza la noción, es aún más necesario especificar en qué observaciones se basa y con qué base teórica. ¿Cuál es la diferencia empírica?, es decir, ¿a qué se opone la acción en red? Y, por último –una pregunta especialmente delicada– ¿qué idea de “eficacia” sirve de referencia?
- b. ¿Cómo podemos desarrollar conscientemente una perspectiva integral centrada en los usos que los propios actores hacen de esta categoría red? ¿Cuáles son sus orígenes y sus efectos en las modalidades prácticas de la acción colectiva contemporánea? El desarrollo del actuar en red se presenta como el nuevo modelo hegemónico y el motor de la globalización: ¿es un modo de organización universal, ciego a las diferencias sociales y culturales?²⁷

En esta nebulosa de los usos, resulta por tanto útil visualizar dos polaridades: la red exclusivamente como “categoría de análisis”, basada en las herramientas del análisis de redes sociales y, en el otro extremo, la red puramente

²⁶ Este mínimo marca la diferencia con respecto a la regulación por el mercado o los casos en los que un individuo solo utiliza sus redes informales de sociabilidad. No hay acción colectiva sin un mínimo de acción consciente y estratégica.

²⁷ ¿No existe un gran riesgo de naturalizar estas redes, o de ver en ellas una forma moderna de organización racional, una simple tecnología social “*desembedded*” o incluso el modo de acción de la globalización, enmascarando así la diversidad de vínculos sociales que constituyen cada movilización? (Granovetter, 2000).

“modelo de acción”, que orienta las prácticas observadas; aunque también es esencial señalar los enredos más complejos que ocurren entre estas dos perspectivas.

2. Cruzar el análisis de redes sociales y el estudio de la acción colectiva

Para situar la propuesta dentro de la literatura existente, vamos a exponer aquí la forma en que los autores que trabajan sobre la acción colectiva han utilizado el análisis de redes y, viceversa, para los autores pertenecientes al análisis de redes. Al final de cada una de estas dos etapas haremos un balance de esta permeabilidad entre los usos de la noción “categoría de análisis” y “modelo de acción”.

2.1 Las redes en el estudio de la acción colectiva

¿Por qué el término “acción colectiva” nos permite superar el marco restrictivo de la categoría “movimiento social”, que implica un conflicto masivo y sostenido en el tiempo y una identidad compartida? El punto es que el término engloba una serie de procesos que tienen una dimensión “estratégica” (recursos y objetivos movilizados conscientemente), procesos que están en las fronteras de la acción de protesta y del lobby, en sentido amplio.²⁸ Incluso permite compararlas con movilizaciones como la organización de sectores de inmigrantes.

El uso del análisis de redes para el análisis de las movilizaciones políticas ha tenido precedentes (Laumann y Pappi, 1976) y ha producido potentes estudios de sociología histórica sobre la dinámica de las coaliciones políticas y la difusión de los modos de acción (Lemercier, 2005). Sin embargo, este uso siguió siendo escaso y se centró en el estudio de las redes de reclutamiento y los vínculos entre organizaciones, antes de experimentar un resurgimiento en los últimos quince años, cuando la red se convirtió en el concepto transversal del análisis de los movimientos sociales y las movilizaciones transnacionales.²⁹ Las redes de reclutamiento en las movilizaciones fueron el primer objeto que planteó intensamente la noción de red (Snow, *et al.*, 1980). La ventaja de estos análisis es que no se centran en la decisión individual de implicarse, sino en analizar su estatuto y los vínculos sociales preexistentes, mismos que, por

28 Para apreciar las fronteras de la acción de protesta y del lobby, puede consultarse Simméant (2005).

29 Se puede encontrar una revisión muy completa de la literatura (Diani y McAdam, 2003).

supuesto, son muy variados, dependiendo de si se trata de migrantes, de activistas, de expertos y que han hecho posible dicha implicación.³⁰

Los análisis de lo que se ha llamado los “nuevos movimientos sociales” no se han ocupado mucho de su organización formal precisa, ni de la difusión de nuevos repertorios de acción,³¹ sino que han hecho hincapié en los nuevos modos de compromiso, más intermitentes, en “red de redes” (Melucci, 1996), y más “alejados” de las organizaciones, menos “politizados” (Ion, 1997). Estos estudios han contribuido, tanto en el ámbito académico como en el activista, a legitimar el actuar en red como modo de acción contemporáneo. En este caso, las redes se movilizan para explicar el compromiso (o posiblemente la desvinculación) (Fillieule, 2005), pero no para comprender el desarrollo de la acción colectiva en sí. Sin embargo, las encuestas colectivas sobre altermundialismo ampliarían los usos de la noción de red para convertirla en una herramienta con mayor poder explicativo (Fillieule *et al.*, 2004; Fillieule, Sommier y Agrikoliansky, 2007). Los Multi organisational fields y las redes de acción pública, constituyen la segunda puerta que ha permitido el encuentro entre el análisis de los movimientos sociales y el análisis de redes, prestando especial atención a las organizaciones reticulares que existen entre las organizaciones. Ya en los años setenta, la escuela de la movilización de recursos había hecho énfasis en la división del trabajo y en las formas organizativas de la protesta basadas en el enfoque empresarial de McCarthy y Zald, (1977). Esta intersección se ha renovado recientemente gracias a la sociología de las organizaciones al mostrar el funcionamiento de las identificaciones organizativas, el multiposicionamiento o la circulación de recursos entre organizaciones (McAdam, *et al.*, 2005).

Otros trabajos tienen su origen en el análisis formal de redes. Se han centrado en las redes de empresas y de las políticas públicas (Andrews y Knoke, 1999; Le Galès y Thatcher, 1995), y también en la innovación y la gobernanza. Encontramos aquí el debate entre la crítica más estructuralista de la red metafórica (Dowing, 1995 y 2001) a favor de los datos cuantitativos y los enfoques institucionalistas que se centran en la comparación de las redes y su

³⁰ Fueron reformuladas y enriquecidas en el modelo *category-network* (Tilly, 1978) y luego retomadas a menudo para mostrar cómo la *netness* (lazos sociales) y la *catness* (pertenencia a una categoría social constituida) explican la participación en una movilización. Sin embargo, para muchos autores que trabajan en redes sociales, las categorías (incluyendo la clase o el género) pueden hacerse empíricamente visibles, o incluso reconstruirse, a través del análisis de redes.

³¹ A pesar de algunas excepciones en las que la noción queda mal definida, pero se opone bien a la de burocracia (Melucci, 1996). Sin embargo, (Ollitrault, 2008) muestra el interés de analizar los vínculos entre los activistas medioambientales franceses y norteamericanos para comprender el movimiento en Francia.

anclaje en la historicidad de las sociedades (Marsh y Smith 2001). Estas dos corrientes tienen el interés, por un lado, de mostrar cómo actores pertenecientes a diferentes esferas sociales –en particular, la pública y la privada, pero también entre diferentes niveles de arenas, e incluso actores poco visibles– se movilizan en acciones colectivas en red (también llamadas “issue-network”) y, por otro lado, de explicar empíricamente cómo estos vínculos entre organizaciones permiten acceder a recursos heterogéneos y pueden explicar la capacidad de estas coaliciones para imponer sus intereses. La multiplicación de actores y la progresiva desaparición de las fronteras entre el análisis de los movimientos sociales y el de las políticas públicas muestran claramente que las redes de acción pública tienen por objeto la acción colectiva, en el sentido más amplio (Carlsson, 2000 y Rumpala 2008).

Una síntesis nueva y ampliada. El enfoque defendido por Diani (1995 y 2003) supone una verdadera renovación del enfoque de los movimientos sociales en su conjunto, basado en el uso de herramientas de *social network analysis* y de datos estructurales. Aquí, las diferentes morfologías descubiertas se derivan realmente de los datos cuantitativos recogidos (“¡no de metáforas!”). El análisis de las conexiones entre organizaciones se enriquece y la consideración conjunta del nivel de las organizaciones y el de los individuos constituye una innovación, gracias, sobre todo, a que los casos de pertenencia múltiple, individualización e intermitencia de los compromisos están en el centro de la investigación. Estas nuevas características hacen que el *social network analysis* sea más relevante que antes para analizar los movimientos sociales contemporáneos. Los mecanismos concéntricos de identificación, como los que arbitran entre las identidades y las redes, también se tienen en cuenta y permiten explicar de forma procesal el compromiso y las diferentes etapas de la movilización (McAdam, 2003).

Este enfoque propuesto por Diani retoma las nuevas perspectivas revalorizando las “networks of meaning” de los fenómenos de “narrativas” y de identificación (White, 1992; Emirbayer y Goodwin, 1994), para proponer una síntesis sobre el uso de las redes a diferentes niveles. La noción de red se extiende así a los estudios de socialización e identidades compartidas (McAdam, 2003) –noción tomada aquí en el sentido de capacidad de conexión y no de “similitud”, y al análisis de vínculos solo “potenciales”. De hecho, este enfoque de las redes se enriquece con una amplia gama de métodos que revalorizan los análisis más culturales, la coincidencia repetida en eventos o incluso la exposición a los mismos medios de información (Mische, 2003).

Redes transnacionales. En la continuidad de los análisis sobre la “issue network” ha surgido un nuevo proyecto de investigación, desde las relaciones

internacionales y la política comparada, a partir del libro *Activists beyond borders*, publicado en 1998 por Keck y Sikkink. Este libro reaviva el estudio de este tipo de coalición transnacional heterogénea en red, basada en la circulación de la información, el derecho y la presión moral: las “redes transnacionales de advocacy”. Durante la década de 2000 surgió otro enfoque a partir del estudio de la internacionalización de los movimientos sociales (Smith y Pagnucco, 1998) y su gramática analítica (repertorios de acción, ventanas de oportunidad, recursos, pero también “marco”, trabajo de identidad, etc.). Ambos enfoques encontrarán un marco común en el libro *Restructuring World Politics* (Khagram *et al.*, 2002), que presenta una síntesis al distinguir los diferentes tipos de movilizaciones transnacionales: las ONG internacionales, las redes transnacionales (poco formalizadas y basadas en el intercambio de información), las coaliciones transnacionales (que funcionan más bien por campaña con un cierto grado de formalización de la coordinación) y los movimientos sociales transnacionales (movilización masiva sostenida con un peso político real).³² La necesidad de cuestionar el funcionamiento interno de este actuar en red fue planteada por el fundador de la noción de redes transnacionales de advocacy (Sikkink, 2002).

Sin embargo, siguen existiendo dos agendas de investigación, una centrada en las *advocacy net* y funciona con un papel clave para las ONG y una cierta jerarquía, que tiende a ser más bien monotemática, y las redes altermundistas concebidas como más policéntricas y multitemáticas, teniendo una estructura de red más flexible, capaz de movilizarse en masa en torno a la justicia global según la dinámica de un “movimiento de movimientos”. El análisis del altermundialismo y de los movimientos alternativos hace finalmente poca referencia a las “*issue networks*”, y privilegia la referencia al rizoma deleuziano (Chelsters y Welsh, 2005; Rumpala 2008). Un teórico como Urry (2000) piensa incluso que los analistas de las movilizaciones toman retraso sobre las prácticas de los activistas: no son lo suficientemente móviles para seguir la velocidad de los flujos y mantienen esquemas explicativos demasiado lineales.

³² Cabe señalar que la definición defendida en el programa de *Policy Network* es similar si la *advocacy network* transnacional, correspondiendo a grandes rasgos a la definición anterior de un modo de coordinación (horizontalidad, apertura, informalidad) y que, dentro de los dos tipos de coaliciones estudiados, los investigadores llegan a una tipología similar, que distingue las coaliciones más laxas (redes temáticas) de las auténticas comunidades de acción pública más institucionalizadas (Marsh y Rhodes, 1992). Los libros y los estudios de casos seguirán multiplicándose del lado de los movimientos sociales (Della Porta y Tarrow 2005; Bandy y Smith, 2005); analizan las diferentes estrategias y los distintos tipos de circulación transnacional que experimentan estas movilizaciones, logrando afinar –y también relativizar– lo que significa empíricamente esta globalización de las luchas, pero sin que la organización interna esté en el centro del análisis.

El libro coordinado por Kahler (2009) *Networked Politics: Agency, Power, and Governance* (2009) marca una nueva etapa en la integración de los estudios de redes en la disciplina de las Relaciones Internacionales. La definición de las dos polaridades propuestas –la “red–como–estructura” y la “red–como–actor”– correspondencia con la alternativa de la categoría/modelo de acción.³³ El tema es de gran interés de proponer varios marcos analíticos para explorar cómo esta organización en red arroja luz tanto sobre las relaciones de poder dentro de las redes y el poder de las redes como actores sobre objetivos externos. Estudios de caso muy ricos muestran el interés de percibir cada nodo de la red como un actor que toma decisiones estratégicas en sus modos de organización, un actor comprometido en relaciones de emulación y competencia con los otros miembros de la red.³⁴

El análisis del ciclo de vida de la red, en el que cada etapa tiene su propio tipo de organización, se inspiró en los estudios sobre redes “sin escala” (unos pocos nodos fundadores que atraen muchas conexiones directas). Este análisis dinámico también mostró el papel de los actores fundadores: por ejemplo, los Estados y las ONG que quieren delegar ciertas tareas de coordinación (como es el caso del desarrollo global de Internet) o pequeños grupos que quieren difundir normas (tales como la defensa de los derechos humanos).

En términos de la circulación de categorías de investigadores/activistas, el estudio de los movimientos sociales ha puesto de manifiesto recientemente la porosidad entre el mundo de los académicos que trabajan en este campo y el de los activistas. Lo anterior se ha expresado tanto la posición múltiple de ciertos individuos entre los dos mundos como la fuerte reflexividad, la capacidad de producir análisis y el uso intensivo de la experiencia que tienen muchos movimientos contemporáneos. Se ha demostrado, más ampliamente, la generalización del acceso a los recursos críticos a través de la prolongación de los estudios (Boltanski, 1990). Esta fuerte intimidad con el “sujeto” de la investigación es a veces reivindicada –como en el caso de los investigadores influidos por el enfoque de Alain Touraine o de los sociólogos anglosajones que se presentan como “activistas académicos”– también queda, a veces, sin explicar. Sin embargo, estas circulaciones entre las esferas académica y activista son esenciales para un buen análisis de las movilizaciones, por ejemplo, para las de la ecología política (Ollitrault, 1996), el altermundismo Fillieule, *et al.* (2005)

³³ La “red–como–estructura”, que es involuntaria, se analiza principalmente a través de las herramientas del social network analysis, mientras que la “red–como–actor”, que es intencional, se refiere a un tipo de organización cuyos métodos de análisis aún no están estabilizados

³⁴ Aquí se alude al poder social debido a la centralidad de su posición, a la amenaza de un abandono o salida de la red, a su papel de intermediario o también debido a su legitimidad.

o las que se centran en los “expertos-activistas” (Hamman, Méon y Verrier, 2002; Dumoulin Kervran, 2003; Crespín y Bérard, 2010). Estas circulaciones son también cruciales para los que quieren analizar el actuar en red: los sociólogos más leídos hoy en día hacen un uso intensivo del término red y a menudo apoyan la idea de que la forma de movilizarse es actuar en red; los activistas alfabetizados y académicos comparten finalmente algunas de las mismas referencias intelectuales, principalmente las obras de Deleuze, Negri y Castells: la hegemonía del modelo ilustra perfectamente el proceso de oscilación entre un uso analítico y uno práctico de la noción.³⁵

A menudo se subraya el papel directo de los científicos sociales en la acción colectiva contemporánea. Sikkink fue de las primeras en movilizar la noción de red para el análisis de las movilizaciones transnacionales, y aclara que la tomó de los activistas que estudiaba y no de los “análisis de redes”.³⁶

2.1.1 La acción colectiva en el análisis de redes sociales

Desde el principio, con el trabajo fundacional de Barnes en 1954³⁷ y hasta hoy, la idea de ir más allá de la red como metáfora se reafirma constantemente,³⁸ pero este *social network analysis* ha experimentado un gran desarrollo, primero en los años setenta, con el uso de nuevas herramientas matemáticas y representaciones en forma de gráficos. Después experimentó un desarrollo general y un fuerte reconocimiento institucional en la década de 1990, tanto en Europa como en Estados Unidos, éxito que se ilustra con la publicación de libros de texto anglosajones (Scott, 1991), o franceses (Degenne y Forsé 1994; Lazega, 1998 y Mercklé 2011) o incluso latinoamericanos (Porrás y Espinoza, 2005). Estos análisis relacionales del *social network analysis* tienen como unidad al individuo o a las organizaciones,³⁹ y es habitual distinguir entre los que parten

³⁵ Dentro de esta literatura híbrida sobre el altermundialismo, el uso de los conceptos de Deleuze no siempre es encantador, como puede verse en el texto *Complexity and Social Movements* (Chelsters y Welsh, 2005), que analiza el formidable desarrollo de las redes militantes durante el primer Foro Social Mundial de 2001 y formulan la hipótesis de que el subcomandante Marcos debió leer a Granovetter (2000).

³⁶ Véase capítulo *Agir-en-réseau: modèle d'action ou outil d'analyse?* Presses Universitaires de Rennes (Dumoulin y Pépin-Lehalleur, 2012).

³⁷ Se refiere al trabajo de Barnes (1954) *Class and Committees in a Norwegian Island Parish*. Human Relations.

³⁸ Esta insistencia es sorprendente en el trabajo de (Lauman y Pappi, 1976) sobre la acción colectiva. De hecho, se remiten explícitamente en este punto a las declaraciones de los autores cuyo legado reivindican en Barnes (1954).

³⁹ No evocaremos aquí la teoría del actor-red, o la “sociología de la traducción”, porque si ciertos presupuestos y rechazos son idénticos, la voluntad de tener en cuenta a los humanos y a los no humanos (las normas de cálculo, sus instrumentos, las energías) transforma la noción

del individuo para analizar sus conexiones (ego-red) y los que parten de una población para analizar las relaciones internas (red completa). Este enfoque se define en gran medida por su método de recogida de datos relacionales, que lo hace tan relevante. Este método requiere una reflexión previa a la recogida de datos y un protocolo de encuesta restrictivo (definición de los límites del grupo y del tipo de relación, cierto grado de exhaustividad y, a menudo, un programa de tratamiento de datos cuantitativo). Existe, por tanto, un “costo de entrada” que hace que los investigadores del análisis de redes sean una pequeña comunidad aparte.

La mayor parte de los anteriores trabajos son estimulantes, pero no tienen en cuenta las dimensiones sobre la historicidad, la variada textura de los vínculos sociales y la capacidad de los miembros de la red para pensar en su propio modo de coordinación. La mayoría de los estudios son cuantitativos, pretenden construir datos relacionales para lograr un análisis estructural de los grupos estudiados (nodos, relaciones, centralidad, patrones morfológicos) y establecen las agrupaciones existentes en la sociedad como resultado, no como punto de partida del análisis.⁴⁰ Sin embargo, cuando la unidad es la organización, los estudios se centran más en la sociología económica, que se ha beneficiado mucho de este análisis de redes (Granovetter, 2000); pero muchos estudios clásicos exploran el funcionamiento de las redes en grupos de empresas, a través de la competencia y la innovación.⁴¹ Por ello, los análisis de las organizaciones suelen ser estáticos y toman poco en cuenta las estrategias y representaciones de los actores. A nivel individual, la búsqueda de acople y de trabajo, el acceso a los recursos y su circulación o el reclutamiento de otras personas para el propio proyecto, forman parte de los sujetos privilegiados en la red, por lo que es difícil poder hablar realmente de acción colectiva consciente.

Las movilizaciones sociales no han estado muy presentes en la agenda de estos estudios, pero una corriente ha conducido, sin embargo, un programa de investigación sobre las redes de acción pública.⁴² La crítica interna, relativa

misma de “acción colectiva” y de “red social”. Callon utiliza muy directamente el enfoque del análisis de redes, mientras que un investigador clave del *social network analysis* como White (1992) está, en muchos aspectos como el de la fluidez, muy cerca de la teoría del actor-red.

40 El estudio de las redes, a nivel individual, se aplica principalmente a: “comparar el capital relacional” de varios individuos (o de un mismo individuo en varias fechas) según diferentes dimensiones: tamaño, composición en términos de atributos, multiplexidad o compartimentación de los diferentes tipos de vínculos, densidad (una red personal es densa si sus miembros están interconectados)” (Lemercier, 2005:192).

41 Consultar los temas de investigación y publicación de Knoke (Andrews y Knoke, 1999), entre los trabajos más citados.

42 En el estudio fundador de Laumann y Pappi (1976), donde examinaron la toma de deci-

al excesivo formalismo y a la falta de consideración de las identidades y de concepciones de los actores, se hizo a mediados de los años 1990 (Emirbayer y Goodwin, 1994), pero estos aspectos criticados no han sido propiamente superados. La sociología histórica y la microhistoria, mediante el análisis de redes aplicado a las clientelas, las sociabilidades, los grupos de interés, la creación de consenso y a la llegada al poder, presentan perspectivas interesantes para el análisis de la acción colectiva (Lemerrier, 2005). Reconozcamos también que estos estudios son muy eficaces no solo para poner de relieve los papeles de *leader* o *broker* en un grupo, las actividades de intermediación y de traducción entre grupos, entre esferas sociales, para poner de relieve las configuraciones centro/periferia, o incluso la existencia de “cliques” y de “equivalentes estructurales”, o incluso los vínculos entre las dinámicas micro y las dinámicas colectivas.⁴³

Además, los estudios sobre redes son, de hecho, un verdadero campo de lucha, y los estudios pueden explorar diferentes enfoques. Por el lado del análisis estructural, con un fuerte acento teórico, proveniente de los trabajos de White (1992) en *Identity and Control* están bien enfocados en el despliegue de la acción colectiva, dando un gran lugar a la explicación de la fluidez social, a la construcción de “redes de significado” y a la comprensión de los procesos identitarios y estratégicos.⁴⁴ En el otro polo y más bien en la línea de los estudios de antropología dinámica de la “escuela de Manchester”, los trabajos de Gribaudo (1998) exploran toda la diversidad y la genealogía contextual de las redes a partir de configuraciones individuales y de un método biográfico, que sin ser “reduccionista” en la recogida de los datos, no impide el uso de datos cuantitativos.⁴⁵

Respecto a las cualidades del programa de análisis estructural de las redes, encuentro que están limitadas principalmente por dos características generales del enfoque. El primero es el mantenimiento de este punto de vista sobrecogedor

siones en una pequeña ciudad alemana analizando las redes entre las élites y entre éstas y la población, desarrolló un análisis de las coaliciones dentro de los sistemas sociales locales. Este trabajo condujo, posteriormente, a los estudios de las redes de acción pública.

43 “Cliques” equivalente a Camarillas en español: grupo en el que cada miembro tiene vínculos directos con todos los demás. Equivalentes estructurales: relación equivalente (número y composición de los vínculos) que tienen dos individuos con un tercero/grupo.

44 Estos trabajos han inspirado, por ejemplo, las investigaciones de Grossetti, que se centran en la sociología económica, pero que exploran con agudeza la capacidad de los individuos y los grupos para jugar con los vínculos correspondientes a su entorno de socialización y a la adquisición de otros nuevos, mediante estrategias de despliegue a través de las dinámicas de “incrustación” y “desconexión” (Grossetti, 2004).

45 Este enfoque global del análisis de redes se favoreció en *Agir-en-réseau: modèle d'action ou outil d'analyse?* (Dumoulin y Pépin-Lehalleur, 2012). Véase en particular el capítulo histórico de Iglésias sobre La organización transnacional de la izquierda intelectual en los países andinos.

de las redes, basado en el deseo de romper con el sentido común. Esta ruptura, metodológicamente justificada, es cada vez menos legítima en el momento en que los propios individuos estudiados piensan en sus relaciones en términos de “red” y es aún menos legítima cuando se trata de la acción estratégica, en la que los actores movilizan intensamente la red como modelo de acción para orientar sus prácticas. En cualquier caso, parece fructífero un enfoque más amplio, que acepte que la categoría es movilizadada tanto por el investigador “como” por el actor estudiado. El segundo, es el deseo de muchos defensores de la *social network analysis* de convertirla en el verdadero paradigma de las ciencias sociales (Degenne y Forsé, 1994; Emirbayer, 1997), aunque las cuestiones más generales sobre el funcionamiento y la historicidad de nuestras sociedades queden excluidas del análisis, no encaja bien con la modestia “científica” de la explicación reivindicada.⁴⁶ Es difícil ver cómo esta científicidad podría evitar un enfoque reflexivo, dado que la noción de red se ha vuelto omnipresente e incluso tiende a imponerse como la categoría dominante de percepción y de acción en la vida económica y política.

El análisis de las redes puede variar en función de la pregunta que se plantea el investigador; el cuadro siguiente muestra cómo el análisis de la “red del modelo de acción” se inscribe en los enfoques existentes, añadiendo también el estudio de las percepciones de los actores. El modelo de acción puede observarse, pero también estudiarse de forma comprensiva; se encuentra en la interfaz entre los enfoques individual y colectivo (Figura 1.2.).

Este itinerario por la literatura existente ha permitido presentar un mapa de los usos de la noción de red y, sobre todo, poner de relieve los dilemas que se encuentran si se quiere aplicar a la acción colectiva contemporánea. La dicotomía entre su uso como categoría de análisis y como modelo de acción ya ha sido aclarada, pero hemos visto que, si no queremos mantener una postura ilusoria, lo que debemos explorar son las tensiones entre estos dos polos.

Tres tendencias ilustran lo fructífero de este punto intermedio. La primera tendencia retoma la prevalencia de la “red modelo de acción”, que ilustra que esta idea dominante es el resultado de una difusión transnacional, iniciada a mediados de los años noventa, en un medio (ONG, expertos, “paradiplomacia” de las ciudades, cooperación internacional). Aunque el modelo de red se ha convertido en el modo legítimo de la acción colectiva, muchos estudios demuestran que las prácticas organizativas reales no están a la altura de este

⁴⁶ A partir de una crítica a las “dos corrientes” del análisis de redes en su conjunto, Eve (2002) afirma a modo de conclusión: “Se trata [...] más bien de fomentar la conciencia de que los métodos, las teorías y las visiones del mundo elegidos están bien conectados (Eve, 2002:208). Sobre el intento de imponer un “paradigma”, véase (Mercklé, 2011:92-103).

modelo ideal y que el despliegue del modelo está sujeto a múltiples instrumentalizaciones.⁴⁷ Sin utilizar las herramientas del análisis estructural de redes, la perspectiva suele apuntar a una evaluación distanciada de la aplicación de este modelo actuar en red, y esta evaluación puede entablar un diálogo con estos actores. Esto permite subrayar hasta qué punto las prácticas que se refieren a un modelo ideal del actuar en red tienen dificultades para llevarlo a la práctica, tan desgarradas entre la eficacia y la igualdad democrática, hasta el punto de recrear nuevas formas de desigualdad o pasar por etapas de recentralización.

Figura 1.2. Tipos de redes, categorías de análisis y objeto de análisis

Redes		Ego redes	Redes completas
Categoría de análisis		Red personal	Red total
Objeto de análisis	Enfoque objetivo	Estrella de relación Constatada	Estructura Observada
	Enfoque integral	<div style="text-align: center;">  </div> Percepción del Modo de individuo sobre la organización mostrado organización	

Concepción personal basada en el cuadro presentado por Florence Maillolochon, 2010:198-1999.
Las casillas añadidas aparecen en tono oscuro. Fuente: elaboración propia.

Una segunda tendencia de análisis, cada vez más larga, utiliza la red como modelo de análisis para explorar el funcionamiento de los vínculos, a menudo verticales, que constituyen la movilización política y que no siempre se oponen a las relaciones de patronazgo en el seno de las coaliciones,⁴⁸ según una trama en la que se cruzan “trama y urdimbre”. Un análisis estructural de los movimientos sociales en red (Diani, 1995 y 2003), propone así una relectura

⁴⁷ Véase el estudio crítico de las características horizontalidad/flexibilidad/informalidad (Dumoulin, 2007).

⁴⁸ Las coaliciones medioambientales, objeto de una investigación innovadora, han puesto de manifiesto estas divisiones internas: por ejemplo, la división del trabajo dentro de las coaliciones (Diani, 1995), la importancia del recurso de la legitimidad que aportan los actores locales (Nelson, 2002), o incluso la difícil articulación entre los objetivos de los agricultores locales y sus partidarios internacionales (Tsing, 2004).

de las diferentes formas de acción colectiva en función del tipo de redes que las constituyen.

Una tercera tendencia explora otros aspectos fructíferos de la noción de red como categoría de análisis, por ejemplo, en el caso de las movilizaciones en red que se desarrollan al margen de las organizaciones bien constituidas (Estado, Iglesia, instituciones científicas, etc.), “contra, todos contra ellas” y muestran sus determinaciones recíprocas. El análisis pone de manifiesto, entonces, la existencia de desigualdades en el seno de estas estructuras autoproclamadas horizontales, a menudo derivadas del “embededness” de estas nuevas redes, basado en la existencia de vínculos e intereses informales, a veces derivados de una socialización primaria común, que preexisten a su formación.

Esperamos que las perspectivas y el contenido de este capítulo contribuyan a la reflexión de la reticularidad y otras formas de organización de la acción pública y de la acción social de la investigación científico-tecnológica. Asimismo, que los conceptos abordados sobre la perspectiva del modelo de acción en red a lo largo del capítulo puedan servir de referente para la reflexión de los conceptos y métodos para una política pública en ciencia y tecnología como proceso de investigación.

Bibliografía

- Andrews, Steven y Knoke, David. (1999). *Networks In and Around Organizations, special issue of Research in the Sociology of Organizations*. Greenwich: CT. JAI Press.
- Arquilla, John y Ronfeldt, David. (2001). *Networks and Netwars: The Future of Terror, Crime, and Militancy*. Santa Monica: CA, Rand Corporation.
- Bandy, Joe y Smith, Jackie. (2005). *Coalitions Across Borders. Transnational Protest and the Neoliberal Order*, Lanham: Rowman & Littlefield.
- Barabasi, Albert-Laszlo. (2003). *Linked: How Everything is Connected to Everything Else and What it Means for Business Science and Everyday Life*. New York: Plume.
- Barnes, Juan Arundel. (1954). Class and Communités in a Norwegian Island Parish. *Human Relations*, 7(1), 39-58.
- Bauman, Zygmunt. (2003). *Modernidad líquida*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Boltanski, Luc. (1990). *L'amour et la justice comme compétences*. Paris: Métailié.
- Boltanski, Luc y Chiapello, Eve. (1999). *Le nouvel esprit du capitalisme*. Paris: Gallimard.
- Boltanski, Luc y Chiapello, Eve (2000). Vers un renouveau de la critique sociale (entretien par Yan Moulier Boutang). En *Multitudes* N°. 3, nov. <https://www.multitudes.net/Vers-un-renouveau-de-la-critique/>, consultado el 2/Julio/2022.
- Bourdieu, Pierre. (1984). Espace social et genèse des «classes», *Actes de la recherche en sciences sociales*. Le travail politique, (52-53), 3-14.
- Bourdieu, Pierre. (1997). *Médiations pascaliennes*. Paris: Le Seuil.

- Bressand, Albert y Distler, Catherine. (1995). *La galaxie relationnelle*. Paris: Flammarion.
- Buchanan, Mark. (2002). *Small World. Uncovering Nature's Hidden Networks*. London: Wiedenfeld Nicholson.
- Busino, Giovanni. (2000). Notes sur les métaphores fondatrices de la connaissance sociologique. *Revue européenne des sciences sociales*, Tomo XXXVIII, (117), 69-81. URL: <http://journals.openedition.org/ress/711>; DOI: 10.4000/ress.711
- Carlsson, Lars. (2000). Policy Networks as collective Action. *Policy Studies Journal*, 28(3), 502-520.
- Castells, Manuel. (1998/1999). *L'ère de l'information*, (Vol.1 La Société en Réseaux); (Vol. 2 Le pouvoir de l'identité) et (Vol. 3 Fin de Millénaire). Paris: Fayard.
- Chelsters, Graeme y Welsh, Ian. (2005). Complexity and Social Movement(s). Process and Emergence in Planetary Action Systems. *Theory, Culture & Society*, 22(5), 187-211.
- Coignard, Sophie y Guichard, Marie-Thérèse. (1997). *Les Bonnes fréquentations, histoires secrètes des réseaux d'influence*. Paris: Grasset.
- Crespin, Renaud y Bérard, Yann. (2010). *Aux frontières de l'expertise. Dialogues entre savoirs et pouvoirs*. Rennes: Presses Universitaires de Rennes.
- Degenne, Alain y Forsé, Michel. (2004). *Les Réseaux sociaux*. Paris: Armand Colin [1994].
- Deleuze, Gilles y Guattari, Félix. (1980). *Mille Plateaux*. Paris: Édition de Minuit.
- Della Porta, Donatella y Tarrow, Sidney. (2005). *Transnational Protest and Global Activism*. Lanham: Rowman & Littlefield.
- Diani, Mario. (1995). *Green Networks. A structural Analysis of the Italian Environmental Movement*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Diani, Mario y McAdam, Doug. (2003). *Social Movements and Networks. Relational Approaches to Collective Action*. Oxford: Oxford University Press.
- Dowing, Keith. (1995). Model or Metaphore? A critical Review of the Policy Network Approach. *Political Studies*, 43(1), 136-158.
- Dowing, Keith. (2001). There must be an end to confusion: policy networks, intellectual fatigue, and the need for political science methods courses in British universities. *Political Studies*, 49(1), 89-105.
- Dumoulin Kervran, David. (2003). Les savoirs locaux dans les filets des ONG transnationales: un point de vue depuis le Mexique. *Journal International des Sciences Sociales*, (178), 593-605.
- Dumoulin Kervran, David. (2007). Usage comparé de la notion de réseau : propositions d'analyse pour l'action collective. *Cahier des Amériques Latines*, (51-52), 125-145.
- Dumoulin Kervran, David y Pepin-Lehalleur, Marielle. (2007) Des sociétés en réseau. *Cahier des Amériques Latines*, (51-52), 17-145.
- Dumoulin Kervran, David y Pépin-Lehalleur, Marielle. (2012). *Agir-en-réseau : modèle d'action ou outil d'analyse?* Rennes: Presses Universitaires de Rennes.

- Emirbayer, Mustafa. (1997). Manifesto for Relational Sociology. *American Journal of Sociology*, 103(2), 281-317.
- Emirbayer, Mustafa y Goodwin, Jeff. (1994). Network analysis, culture, and the problem of agency. *American Journal of Sociology*, 99(6), 1411-1454.
- Eve, Michael. (2002). Deux traditions dans l'analyse des réseaux. *Réseaux*, 5(115), 183-212.
- Fillieule, Olivier. (2005). *Le Désengagement militant*. Paris: Belin.
- Fillieule, Olivier; Agrikoliansky, Eric y Mayer, Nonna. (2005). Militants de l'altermondialisme, *Politix*, (59).
- Fillieule, Olivier; Blanchard, Philippe; Agrikoliansky, Éric; Bandler, Marko; Passy Florence y Sommier, Isabelle. (2004). L'altermondialisme en réseau, Trajectoires, multipositionnalité et formes de l'engagement, les participants du contre-sommet du G 8 d'Évian. *Politix*, 17(68), 13-48.
- Fillieule, Olivier, Sommier, Isabelle y Agrikoliansky, Eric. (2007). *La Généalogie des mouvements antiglobalisation en Europe. Une perspective comparée*. Paris: Karthala.
- Granovetter, Marc. (2000). *Le marché autrement. Les réseaux dans l'économie*. (Traduction française d'Isabelle This-Saint Jean). Paris: Desclée de Brouwer.
- Gribaudo, Maurizio. (1998). Avant-propos in *Espaces, temporalités, stratifications: exercices sur les réseaux sociaux*. Paris: Editions de l'École des hautes études en sciences sociales.
- Grossetti, Michel. (2004). *Sociologie de l'imprévisible. Dynamiques de l'activité et des formes sociales*. Paris: PUF.
- Hamman, Philippe; Méon, Jean-Matthieu y Verrier, Benoît. (2002). *Discours savants, discours militants: mélange des genres*. Paris: L'Harmattan, coll. Logiques politiques.
- Hardt, Michael y Negri, Antonio. (2000). *Empire*. London: Harvard University Press.
- Hardt, Michael y Negri, Antonio. (2004). *Multitude: guerre et démocratie à l'époque de l'Empire*. Paris: La Découverte.
- Ion, Jacques. (1997). *La fin des militants?* Paris: Éditions de l'Atelier.
- Kahler, Miles. (2009). *Networked Politics. Agency, power and governance*. Ithaca, London: Cornell University Press.
- Keck, Margarety y Sikkink, Kathryn. (1998). *Activists Beyond Borders: Advocacy Networks in International Politics*. Ithaca, London: Cornell University Press.
- Khagram, Sanjeev, Riker, James y Sikkink, Kathryn. (2002). *Restructuring World Politics: Transnational Social Movements, Networks, and Norms*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Kremer-Marietti, Angèle. (2001). *Ethique et épistémologie autour du livre Impostures intellectuelles de Sokal et Bricmont*. Paris: L'Harmattan.
- Latour, Bruno. (2006). *Changer de société-refaire de la sociologie*. Paris: La Découverte.
- Laumann, Edward O. y Pappi, U. Franz. (1976). *Networks of Collective Action: A Perspective on Community Influence Systems*. New York: New York Academic Press.
- Lazega, Emmanuel. (1998). *Réseaux sociaux et structures relationnelles*. Coll. Que sais-je? Paris: PUF.

- Le Galès, Patrick y Thatcher, Mark. (1995). *Les Réseaux de l'action publique, débats autour des policy networks*. Paris: L'Harmattan.
- Lemercier, Claire. (2005). Analyse de réseaux et histoire, *Revue d'Histoire Moderne et Contemporaine*, 2(52-2), 88-102.
- Maillochon, Florence. (2010). Pourquoi le réseau? En S. Paugam. *L'enquête sociologique*. (pp. 187-206). Coll. Quadrige. Paris: PUF.
- Marsh, David y Rhodes, R. A. W. (1992). Policy Communities and Issue Networks: Beyond Typology. En D. Marsh y R. A. W. Rhodes (Eds.), *Policy Networks in British Government* (pp. 249-268). Oxford: Clarendon Press.
- Marsh, David y Smith, Martin J. (2001). There is more than one way to do political science: on different ways to study policy networks, *Political Studies*, 49(3), 528-41.
- McAdam, Doug. (2003). Beyond structural analysis: toward a more dynamic understanding of social movements. En M. Diani, y D. McAdam. (Eds.), *Social Movements and Networks* (pp. 281-298). Oxford/New York: Oxford University Press.
- McCarthy, John D. y Zald, Mayer N. (1977). Resource Mobilization and Social Movements: A Partial Theory. *American Journal of Sociology*, 82(6), 1212-1241.
- Melucci, Alberto. (1996). *Challenging Codes*. New York: Cambridge University Press.
- Mercklé, Pierre. (2011). *Sociologie des réseaux sociaux*. Paris: La Découverte. coll. "Repères" [2004].
- Mische, Ann. (2003). Cross-talk in Movements: Reconceiving the Culture-Network Link. En M. Diani and D. Mcadam. *Social Movements and Networks. Relational Approaches* (pp. 258-280). Collective Action. Oxford: Oxford University Press.
- Musso, Pierre. (2001). Genèse et critique de la notion de réseau. En D. Parrochia (Dir.), *Penser les réseaux* (pp. 194-217). Paris: Champ Vallon.
- Nelson, Paul J. (2002). Agendas, Accountability, and Legitimacy among Transnational Networks Lobbying the World Bank. En S. Khagram; J. V. Riker y K. Sikkink. (Eds.), *Restructuring World Politics: Transnational Social Movements, Networks, and Norms* (pp. 131-154). Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Ollitrault, Sylvie. (1996). Science et militantisme: les transformations d'un échange circulaire. Le cas de l'écologie française, *Politix*. (36), 141-162.
- Ollitrault, Sylvie. (2008). *Militer pour la planète: sociologie des écologistes*. Rennes: PUR.
- Parrochia, Daniel. (2001). *Penser les réseaux*. Paris: Champ Vallon.
- Porras, José Ignacio y Espinoza, Vicente. (2005). *Introducción a la teoría y práctica del análisis de redes sociales (ARS)*. Santiago de Chile: Universidad Bolivariana.
- Rumpala, Yannick. (2008). Dans les rhizomes du "développement durable". Les nouvelles dimensions de la régulation institutionnelle comme extensions de réseaux. *Revue Économique et Sociale*. 66(2), 47-80.
- Scott, Jeff C. (1991). *Social Network Analysis. A Handbook*. London: Sage.
- Sikkink, Kathryn. (2002). Restructuring World Politics: The Limits and Asymmetries of Soft Power. En S. Khagram; J. Riker y k. Sikkink. (Eds.), *Restructuring World*

- Politics: Transnational Social Movements, Networks, and Norms* (pp. 301-317). Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Simméant, Johanna. (2005). ¿Des mouvements nouveaux et globaux? Sur les mouvements sociaux “transnationaux” dans quelques ouvrages récents. 8^e Congrès de l’Association Française de Science Politique (AFSP), table ronde “Où en est la sociologie des mouvements sociaux”.
- Smith, Jackie, Chatfield, Charles y Pagnucco, Ron. (1998). *Transnational social movements ans Global politics: solidarity beyond the state*. Syracuse: Syracuse University Press.
- Snow, David A.; Zurcher, Louis A. y Elland-Olson, Sheldon. (1980). Social networks and social movements: a microstructural approach to differential recruitment. *American Sociological Review*, 45(5), 787-801.
- Tilly, Charles. (1978). *From Mobilization to Revolution*. Reading, Addison-Wesley.
- Tsing, Anna L. (2004). *Friction. An Ethnography of Global Connections*. Princeton: Princeton University Press.
- Urry, John. (2000). Mobile sociology. *British Journal of Sociology*, 51(1), 185-203.
- Urry, John. (2004). Small worlds and the new ‘social physics’, *Global Networks*, 4(2), 109-130.
- Watts, Duncan J. (2003). *Six Degrees. The Science of a Connected Age*. London: Heinmann.
- White, Harrison. (1992). *Identity and Control: A Structural Theory of Social Action*. Princeton: Princeton University Press.

CAPÍTULO III

Método de estudio de la construcción simultánea de problemas públicos y de dispositivos científico-tecnológicos: análisis de controversias eruditas y estudios de laboratorio

Antonio Arellano Hernández

Introducción

El estudio de la acción pública y de la acción de investigación se reúnen cuando se trata del análisis de las acciones públicas orientadas al desarrollo de la ciencia y la tecnología. En este capítulo analizaremos los métodos de estudio que nos permitan reunir ambas acciones, de modo que posibiliten entender la construcción simultánea de problemas públicos y de conocimientos científico-tecnológicos, para ello emplearemos la episteme y el corpus conceptual, presentados en el capítulo 1.

En términos metodológicos, los estudios sobre la acción pública han analizado la elaboración de las acciones y políticas públicas a partir de enfoques comprensivos, orientados a la búsqueda de significaciones sobre la elaboración colectiva de definiciones de problemas públicos; también han desarrollado

métodos para la redefinición de los colectivos públicos y han desplegado elementos para instrumentar acciones gubernamentales. En ambos casos, se trata de análisis sociológicos y politológicos comprensivos e instrumentales de la acción social (Zittoun, 2016).

También, en términos metodológicos, algunos estudios sociológicos sobre la actividad científico-tecnológica de las últimas décadas, han derivado en la conformación de un dominio conocido como Ciencia Tecnología Sociedad (CTS). Los investigadores de este dominio han desplegado varias líneas de análisis, como el análisis sociotécnico de hechos científicos, de invención y de innovaciones; así como análisis social de disciplinas científicas, de historias de ciencias, de estructuras de investigación, principalmente. De manera casi paralela a la trayectoria de los estudios CTS, se ha establecido, casi de manera paralela, un dominio cognoscitivo conocido con el término teoría del actor-red, caracterizado por su desinterés en dividir las dimensiones científicas y tecnológicas respecto de la sociedad; este dominio está orientado a conocer los procesos de acuñación de conocimientos. En este interés, sus investigadores han desplegado dos grandes enfoques metodológicos para el estudio de la actividad científico-tecnológica: por un lado, el estudio de controversias sobre el conocimiento científico derivadas de la sociología *blooriana* del conocimiento científico (Bloor, 1982), el cual ha servido para analizar el proceso de establecimiento social de verdades científico-técnicas en escenarios controversiales. Por otro, la observación etnografía de la investigación *in situ*, de esto que se conoce como estudios de laboratorio o etnografías de laboratorio y que ha permitido percibir, describir y analizar significativamente los procesos de producción de conocimientos científico-tecnológicos.

En principio parecería que el primer enfoque es apropiado para el estudio de las divergencias cognoscitivas entre equipos de investigación o de divergencias de criterios entre actores sociales; en tanto que el segundo, lo sería para la descripción significativa de los procesos de investigación científico-tecnológicas en el interior de los equipos de investigación. Frente a estas posibles apropiaciones metodológicas, en este capítulo propondremos una respuesta metodológica mezclada de estudios de controversias y observaciones etnográficas, tanto a los estudios de la acción social pública como a los estudios sobre la acción científico-tecnológica.

Se trata, en síntesis, de desarrollar la propuesta metodológica para enfrentar la problemática de estudio que mezcla los análisis de controversias y los estudios de laboratorio para combinar el análisis controversial del conocimiento en arenas públicas y los laboratorios, y el análisis observacional de la producción de conocimientos de problemas públicos *in situ*.

Para demostrar esta propuesta, primeramente, discerniremos la problemática para el estudio de la elaboración simultánea de problemas públicos y de conocimientos científico-tecnológicos (1). A continuación, expondremos el método para el estudio de la acción social orientada al establecimiento de los problemas públicos mediante el análisis de controversias, mismo que se ha empleado para el estudio de las controversias científico-tecnológicas (2). Luego, presentaremos el método de las etnografías de laboratorio para el estudio observacional de la investigación científico-tecnológica (3). Finalmente, explicitaremos el método de estudio propuesto que consiste en el análisis de controversias eruditas y la observación etnográfica de laboratorios de investigación para el estudio mezclado de la elaboración de problemas públicos y la investigación científico-tecnológica (4).

1. Problemática de estudio: la elaboración simultánea de problemas públicos y de conocimientos científico-tecnológicos

El tema de la representación del conocimiento de la naturaleza y de la acción política se ha extendido bajo una epistemología política de configuración asimétrica (Arellano, 2011). Esta asimetría consiste en distribuir las representaciones asignando verdades únicas a la naturaleza y consideraciones relativas a la acción social (Latour, 1991 y 1987), por un lado, para la acción sociopolítica todas las evocaciones y propuestas se consideran construidas y relativas a los grupos que las elaboran, por ello, todos los temas son discutibles y negociables; en cambio para la investigación científica todas las evocaciones y conocimientos son caracterizados como representativos de la realidad, objetivos y universales (Arellano, 2011).

La epistemología política moderna funciona a condición de asumir que la elaboración de las ciencias de la naturaleza está exenta de la acción sociopolítica, negando los mecanismos sociales que permiten lograr acuerdos sobre la veracidad científica. Inversamente, la actividad política no incluye procesos de acuerdo cognoscitivo sustentados en representaciones sobre el ambiente (leer capítulo 1).

El problema mayor con la epistemología política moderna es el proceso de bifurcación de las lecturas del mundo, separadas en consideraciones naturalísticas o sociológicas, misma que surgió con la matematización de la naturaleza galileana y se consolidó con la separación del conocimiento sobre la naturaleza y del espíritu por Descartes en el siglo XVII (Husserl, 1976); seguida del proceso de hiperdisciplinarización creciente de la producción del conocimiento entre los siglos XVII y XX (Habermas, 1973). En las últimas

décadas, la epistemología política moderna ha dejado de proporcionar las infabildades sobre el funcionamiento de un mundo natural separado del sociopolítico. A partir de este momento, la comprensión del mundo contemporáneo se torna incierto y una de sus fuentes radica en la exacerbación de las asimetrías entre los modos sintéticos de la praxis, expresado en el diluvio de artefactos empleados por los colectivos, por un lado, y las maneras de representación bifurcadas, por el otro. Dicho en otras palabras, las incertidumbres¹ sobre la comprensión del mundo contemporáneo son reales y tienen sustento en la bifurcación de las epistemes de la elaboración cognoscitiva del mundo.

Las mutuas exclusiones entre el conocimiento sociológico y naturalístico se expresan, en el tema que nos ocupa, desde el momento que el conocimiento sobre la elaboración de problemas públicos se ha separado de aquel sobre los conocimientos científico-tecnológicos; estas mutuas exclusiones se expresan en la especialización institucional profesional; así el primero se realiza por científicos de la sociedad y actores sociopolíticos; el segundo lo realizan los científicos de la naturaleza e ingenieros.

Lo anterior revela dos paradojas epistémicas: La primera ocurre en el plano de las acciones propiamente cognoscitivas. Se trata de que, sin pretenderlo, los actores sociopolíticos, los científicos de la sociedad, los científicos de la naturaleza e ingenieros complementan y mezclan sus objetos de intervención e investigación en el plano de la producción concreta de conocimientos. Así, las referencias, los conceptos y las erudiciones producidos por actores sociopolíticos y por naturalistas se combinan para poner en escena y discernir problemas públicos y para mejorar el conocimiento e intervención sobre los fenómenos naturales y sociales.

Estas mezclas ocurren entre la elaboración de los problemas públicos y las acciones sociopolíticas, así como entre la elaboración colectiva de los hechos científicos y la elaboración de artefactos tecnológicos. De modo específico, esta complementariedad y mezcla ocurre cuando los reportes científicos naturalísticos y sociológicos proporcionan elementos empíricos, así como nuevas categorías a los actores políticos para reformular de manera erudita los problemas públicos. De manera inversa, las evidencias públicas de los efectos y daños de los fenómenos naturales en la sociedad o de los efectos y daños de fenómenos antrópicos, proporcionan temas de investigación científica para conocer mejor dichos fenómenos e instrumentar tecnologías de respuesta colectiva.

1 Sobre esta noción irreductible de incertidumbre, véase el punto 2. *La acción pública y la formulación de problemas públicos para la soberanía nacional* de este capítulo 2 y, más específicamente, en el apartado 2. *Las nociones de riesgo e incertidumbre*, del capítulo 4.

La segunda paradoja se expresa en el plano de la acción soportada por conocimientos eruditos y científicos. Esta consiste en que, por un lado, los actores sociopolíticos, especializados en la acción social, se refieren indefectiblemente a la necesidad de avanzar el conocimiento científico y tecnológico para conocer mejor los fenómenos naturales y antrópicos para reducir la incertidumbre científico-técnica de sus efectos. Su retórica es justificada, en aras de proteger a la población humana, sus bienes y sus ambientes. Es común que, ante cualquier desafío de dominios de la acción pública, los actores demandan acciones científico-tecnológicas. Por otro lado, los científicos naturalistas y tecnólogos se refieren a la necesidad de reforzar las acciones sociales, de acuerdo con normas de base científico-tecnológica, para responder colectivamente de la mejor manera a las incertidumbres de acción colectiva que ocurren en la incidencia de los fenómenos naturales y antrópicos. También es común que, ante cualquier desafío de sus dominios científico-tecnológicos, los científicos demandan mejoras en las gestiones sociopolíticas.

Este doble arreglo paradójico muestra la dificultad contemporánea de mantener separados los corpus de las ciencias de la naturaleza y los de la sociedad, manifestando la necesidad de renovar la organización de la producción del conocimiento, de tal manera que permita la interpenetración de significados de ambas ramas del conocimiento humano para permitirnos comprender los fenómenos contemporáneos como fenómenos heterogéneos híbridos de naturaleza y sociedad. Pero también muestra la dificultad de mantener separadas las conceptualizaciones de la acción pública sociopolítica y científico-tecnológica, manifestando la necesidad de renovar la organización de la acción pública, de tal manera que permita la interpenetración de acciones de ambas ramas de la acción humana para facilitarnos actuar sobre los fenómenos heterogéneos mezclas de objetividad regulada y sociopolítica.

Frente a esta situación de la epistemológica política moderna, algunos estudiosos de las ciencias sociales consideran necesario renovar las ciencias, de modo que permitan incorporar simultáneamente variables vinculadas a la naturaleza y al medio ambiente social en los marcos de sus explicaciones. Simétricamente, se aprecia que la organización de las explicaciones sobre fenómenos naturales, en términos unicausales, ya sea, de causas naturalísticas o bien, de causas antrópicas, no permiten desarrollar una comprensión integral de dichos fenómenos (Arellano, 2014).

Así, en torno a las incertidumbres antrópicas o naturalísticas, lo anterior implica la imposibilidad de sostener arreglos epistemológicos en los que las causas naturales y sociales no se encuentren bifurcadas y aisladas unas de otras en la caracterización de tales incertidumbres. Esto es, que los problemas

públicos contemporáneos se presentan como una síntesis de causas no humanas y antrópicas.

El problema de la bifurcación de los corpus de conocimiento es que no se cuenta con una episteme política para referirnos a causas y acciones heterogéneas natural-sociales (Arellano, 2011). En este texto se construye un enfoque metodológico que no escinda las lecturas clásicas de la modernidad y que implique mirar a la acción pública de los sectores sociopolíticos en términos simétricos a la acción de investigación de los científicos, de manera que sea factible comprender que los conocimientos públicos desarrollados por los sectores sociopolíticos guardan simetría con los de los sectores científicos y, con ello, que las arenas políticas donde se generan los denominados problemas públicos que demandan rendimientos científico-técnicos son también simétricos de los laboratorios donde se generan los conocimientos científico-técnicos asociados a los primeros.

La idea es avanzar un enfoque de investigación heurístico, como aparato epistémico, para acercarnos al estudio de la elaboración de epistemologías heterogéneas, relacionadas con planteamientos públicos construidos cognoscitivamente como problemas públicos y de modo correlativo el estudio de la generación de conocimientos científico-tecnológico, organizada en dispositivos de investigación asociados.

El desarrollo de metodologías sintéticas y de base epistemológica, ha venido avanzando desde hace cuatro décadas en dos frentes principales sobre la investigación científico-tecnológica derivadas de la llamada teoría del actor-red (Callon, 1986; Latour, 1991; Law, 1999) y de la antropología descolana sobre epistemes no modernas (Descola, 1987). De este modo, se puede localizar todo un movimiento epistemológico que proporciona recursos para abogar por la interpenetración de las ciencias dichas naturales y las humanidades, con objeto de sincronizar y compatibilizar la práctica híbrida de producción material con las representaciones simbólicas (Arellano, 2015a).

De conformidad con los elementos epistémicos y conceptuales del capítulo 1, el enfoque propuesto en este capítulo pretende evitar las fronteras disciplinarias entre la conceptualización de la acción pública sociopolítica y de la acción de investigación científico-tecnológica. Lo anterior, implica reconocer que la elaboración de los problemas públicos es el resultado de una forma de construcción de conocimientos sobre el mundo socioambiental, mismo que corresponde de algún modo con la construcción de los conocimientos científico-tecnológicos, sobre el mundo ambiental-social; y que existe una interpenetración de los aspectos ambientales y antrópicos.

La presente propuesta está enmarcada en la investigación socioantropológica de los conocimientos (Arellano, 2015b), en el entendido de que el

establecimiento de los problemas públicos son acuñaciones cognoscitivas elaboradas por actores sociopolíticos, que se expresan como conocimiento de los problemas de dimensiones públicas, y que el establecimiento de los conocimientos científico-técnicos son acuñaciones cognoscitivas elaboradas por actores científicos que se manifiestan como conocimiento de solución de problemas científicos de dimensiones públicas.

De este modo, los problemas públicos de seguridad, salud, clima, radiación solar, alimentación, medio ambiente, contaminación, por mencionar algunos ejemplos, se expresan mediante los resultados de la información científico-tecnológica y los corpus conceptuales producidos en los dispositivos de investigación científica y tecnológica. Viceversa, los problemas de las llamadas ciencias básicas como los astronómicos o de la física de las partículas elementales, por mencionar algunos ejemplos de ciencias llamadas básicas, se expresan mediante los resultados de la información de interés público producido por las arenas de los problemas públicos.

Otro ejemplo del segundo tipo de relaciones recíprocas de la producción de conocimientos sobre problemas públicos y de aspectos científico-tecnológicos, se expresa en que la conceptualización aceptada comúnmente de la investigación científico-técnica reconoce como verdad, la existencia de una secuencia lineal en la producción de conocimientos que, iniciando con la elaboración de hechos científicos en el seno de las ciencias básicas, pasa por la aplicación de tales hechos científicos en la invención de objetos y de técnicas, en el contexto de las ingenierías, se desarrolla en las ciencias aplicadas y culmina con las innovaciones puestas en el mercado, realizadas por tecnólogos y empresarios.

En correspondencia con la aceptación por parte de los actores públicos de la secuencia lineal de la innovación, se construye la legitimidad pública y el consentimiento para financiamientos y recursos para su realización. En este marco, es aparente la desvinculación de las investigaciones de la denominada ciencia básica respecto de los problemas públicos, pues los investigadores trabajan mucho para resignificar sus investigaciones científicas, para ubicarlas en el camino de la instrumentalización, resolver y dar solución a los evocados problemas públicos, aunque estos solo sean cuestiones gubernamentales.

En todas estas circulaciones de conocimientos, los juegos epistémicos de la modernidad se presentan activamente, pues si bien las ciencias básicas obtienen legitimidad y recursos en las arenas públicas, luego sus científicos reclaman para sus actividades autonomía e independencia, respecto a los actores públicos para producir conocimientos calificados como neutros y universales, pero vinculados a la elaboración de problemas públicos y de acciones públicas.

La problemática de estudio sobre la elaboración simultánea de problemas públicos y de conocimientos científico-tecnológicos requiere de un equipo amplio, capaz de crear objetos de estudio fronterizos² entre, investigadores de dominios cognoscitivos diversos.

Particularmente, para el análisis de los casos de estudio, nos interesará analizar la epistemología social de los dispositivos científicos que producen la representación científica de disminución de incertidumbres, así como de las acciones sociales sobre la construcción de temas de interés público, como los denominados Programas Nacionales Estratégicos³ para el caso de México.

2. La acción social, los problemas públicos y el análisis de controversias eruditas y científicas

Las teorías y métodos de estudio de la acción pública y de la formulación de problemas públicos acompañan desde sus orígenes a la sociología clásica y se continúan hasta la actualidad. De acuerdo con Zittoun, los estudios sobre acciones y políticas públicas tienden a organizarse en torno a cuestiones y disciplinas distintas. Para él, un enfoque se concentra en el desarrollo teórico-metodológico que permite a los actores políticos resolver problemas públicos; en tanto que otro enfoque trata de comprender los procesos de fabricación o de implementación de las políticas públicas (Zittoun, 2016).

Boltanski (2009) ha propuesto que la política pública es acción pública en dimensiones conceptuales, al definir un problema público y sus soluciones; en dimensiones colectivas, al redefinir al público, en dimensiones materiales al distribuir los recursos entre los actores y en dimensiones políticas al distribuir los poderes entre actores.

2 Leigh Star concibió el concepto epistémico de objeto-frontera (O-F) para analizar el contenido del trabajo colaborativo en general y, en particular, el que se realiza en ausencia de consenso. En el texto original, escrito por Star y Griesemer (1989), los O-F comportan la flexibilidad interpretativa, la estructura material/organizacional de los diferentes tipos de O-F y la informática y dinámica puesta entre utilidades mal estructuradas de los objetos y otras más adaptadas (Star, 2010).

3 De conformidad con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, “los Programas Nacionales Estratégicos del CONACYT (PRONACES) organizan los esfuerzos de investigación en torno a problemáticas nacionales concretas que, por su importancia y gravedad, requieren de una atención urgente y de una solución integral, profunda y amplia. Van del planteamiento del problema o el reto, a la articulación de capacidades científico-técnicas y colaboración con otros actores sociales, del sector público o privado, para establecer metas de corto (1 año), mediano (3 años) o largo plazo (5-6 años) que conduzcan a la solución del problema en cuestión” (CONACYT, <https://www.conacyt.mx/Que-son-los-pronaces.html>, consultado el 18/05/2021).

Pero Boltanski conserva una línea estrictamente sociológica al mantener invariantes a los actores implicados en la formulación o reformulación de los problemas públicos y al público, como un sujeto redefinido por los primeros actores. Desde la perspectiva de los autores de este capítulo, esos actores implicados en la reformulación de los problemas públicos –en la terminología de Boltanski– reciben elementos analíticos y conocimientos provenientes de las prácticas de investigación de los actores científicos; así como estos reciben demandas de rendimientos científicos de los “actores implicados” en la redefinición de los problemas públicos. En la presente investigación se reconoce la primera parte de la definición de los problemas públicos por parte de los actores implicados, pero se complementa con la incorporación de los científicos que abordan los contenidos naturalísticos y antrópicos de los problemas públicos, resultando de este modo ser actores de la acción pública y por lo tanto, partícipes e implicados en la definición y redefinición de los problemas públicos.

En general, en numerosas versiones de la conceptualización de la acción pública solo aparecen entidades sociales y políticas,⁴ de modo que la acción pública y, como resultado, la construcción de los problemas públicos, recaen exclusivamente en la acción colectiva, sin consideraciones sobre el mundo no social, como se ha tratado también en los capítulos 1 y 2, misma que se ilustra con las versiones recientemente tratadas de Zittoun y Boltanski.

Como se ha señalado en el capítulo 1, recientemente se han iniciado estudios para vislumbrar la acción pública y las políticas públicas, desde una perspectiva en la que integran la acción cognoscitiva en sus teorías de la acción social (Zittoun, 2014 y 2016).

Zittoun ha señalado la dificultad de reconciliar el mundo del pensamiento con el de la acción cuando se han separado inicialmente, de modo que resulta difícil vincular como el conocimiento elaborado en la acción, sirve de base a los acuerdos y las acciones colectivas. Este autor propone difuminar las fronteras entre pensamiento y acción mediante el análisis del discurso “en acción” (Zittoun, 2014). Sin embargo, este programa de análisis del discurso “en acción”, no se ha llevado a la práctica, propiamente dicha.

Los estudios sociales y antropológicos de la producción de conocimientos científicos han elaborado enfoques y metodologías de estudio a los que se puede recurrir para estudiar la acción pública desde una perspectiva que no escinde la acción social política y la acción social de producción de conocimientos por los actores.

⁴ A excepción de la obra de Callon, Lascoumes y Barthe (2001), como se vio en el capítulo 1.

Para el tratamiento de la acción pública como conocimiento, es de destacar que Dewey (2010) en su libro *El público y sus problemas*, consideraba que el tratamiento experimental de las creencias implica dos factores de método: primero, que los conocimientos deben ser formados y probados en tanto que útiles de pesquisa y, segundo, que las medidas políticas y propuestas de acción social sean tratadas como hipótesis de trabajo (Dewey, 2010).⁵

Por su parte, Callon y sus colegas han definido los principales supuestos del enfoque de la acción pública (Callon, Lascoumes y Barthe, 2001). De conformidad con ellos, el análisis de la acción pública considera los siguientes elementos: 1. Toma en cuenta el trabajo de investigación como fundamento de la observación y descripción de las prácticas para entender su lógica o dinámica, 2. Considera como central la observación de las prácticas concretas y observables que realizan los actores con un sus intereses particulares, sus controversias, acuerdos y desacuerdos, 3. Analiza las capacidades discursivas de los actores y su potencialidad de conceptualizar, argumentar, desplegar estrategias, adaptarse a las situaciones y dar sentido a sus evocaciones, 4. Estudia los dispositivos de conocimiento que movilizan los actores en su confrontación con la realidad, 5. Considera el comportamiento de los actores respecto al sentido de sus acciones y al contexto de ellos.

El interés de la propuesta de Callon y sus colegas para la presente investigación lo ha señalado Zittoun, cuando menciona que este enfoque rechaza las distinciones entre objetivo/subjetivo, discurso/práctica, idea/interés, micro/

5 Escribió Dewey al respecto: Cuando decimos que el pensamiento y las creencias deberían ser experimentales, y no absolutistas, es una cierta lógica del método que tenemos en mente, y no prioritariamente la ejecución de una experimentación del tipo de las que son conducidas en laboratorio. Una lógica como esta implica los factores siguientes: primeramente, que los conceptos, los principios generales, las teorías y los desarrollos dialécticos que son indispensables a todo conocimiento sistemático sean formados y puestos a prueba, en tato que herramientas de encuesta. Segundamente, que las medidas políticas y las propuestas de acción social sean tratadas como hipótesis de trabajo, no como programas a los cuales hay que adherirse y que faltaría ejecutar de manera rígida. Ellas serían experimentales en el sentido donde se admite que ellas están sujetas a la observación constante y bien equipada de consecuencias que producen cuando se actúa sobre ellas, y que ellas sean sujetas a una revisión expedita y flexible a la luz de consecuencias observadas. Si estas dos consecuencias son cumplidas, las ciencias sociales podrían formar un dispositivo capaz de conducir las investigaciones, así como registrar e interpretar sus resultados. En este caso, no se consideraría a este dispositivo como un conocimiento en sí-mismo sino como el conjunto de medios intelectuales destinados a descubrir los fenómenos portadores de alcance social, y comprender su significación. Las diferencias de opinión –en el sentido de diferencias de juicio sobre la mejor vía a seguir y la mejor medida política que conviene experimentar– existirán siempre. Pero la opinión en sentido de creencias formadas y afirmadas sin prueba serían reducidas en cantidad y en importancia” (Dewey, 2010:305-306).

macro que han influenciado el conocimiento politológico y que se interesa en el trabajo de objetivación de los actores, de sus prácticas discursivas, los ajustes de sus intereses e identidades y de su práctica situada (Zittoun, 2016). A nuestro juicio, se trata de un enfoque típicamente calloniano (Callon, 1986) de orientación sociotécnica, en el marco de lo que se ha denominado teoría del actor-red.

La aplicación del enfoque desarrollado en este capítulo traduce y conjunta, de manera general, el estudio de la acción política y de la acción cognoscitiva. La conjunción resultante podría instrumentalizarse mediante las consideraciones epistémicas sobre la equivalencia entre el aspecto cognoscitivo sobre la acción pública y el de acción social sobre la investigación científico-técnica; lo anterior sustentaría la indagación de los vínculos entre ambas formas de acciones; entre la acción cognoscitiva y las prácticas sociales públicas. En este sentido, se trataría de analizar cómo los conocimientos científicos y tecnológicos coadyuvan a redefinir los problemas públicos y al público mismo, como señaló Boltanski (2009); entendidos como conocimientos y actores organizados, respectivamente.⁶ Inversamente, los conocimientos acuñados como problemas públicos coadyuvan a redefinir las agendas y conocimientos científico-técnicos y a los propios científicos.

A partir de las reflexiones anteriores, se deriva la metodología para el estudio de la elaboración de los problemas públicos. En este sentido, se entiende que la elaboración y definición de los problemas públicos es un tema de construcción de conocimiento y que toda formulación de conocimiento es controversial. En esta línea de estudio simétrico e imparcial de controversias científico-técnicas, evocado en principio para estudiar la producción de conocimientos científicos por Bloor (1982), permite abordar la explicación del contenido del conocimiento desde una perspectiva causal y reflexiva, y permite mantener una posición simétrica e imparcial frente a los debates sobre la certeza de sus pretensiones de validez.

Sobre la sociología de controversias, Lascoumes y le Galès (2012) se remiten al clásico trabajo de Callon sobre la sociología de la traducción (Callon, 1986), retomando en la noción de acción por parte de los actores, la inclusión de los actantes en la estructuración de las situaciones dadas y del conjunto de sus actividades. La inclusión de los actantes en la configuración de la acción tiene un alcance importante para la sociología de la acción, sin embargo, se

6 El enfoque que desarrollado en este texto es solidario de la teoría kuhniana del conocimiento y de la noción de paradigma, consistente en la organización sintética de aspectos cognoscitivos y sociales, de teorías y comunidades.

puede ir más lejos con la inspiración del trabajo calloniano, considerando que el análisis de controversias se refiere a controversias cognoscitivas sobre el mundo natural y de los colectivos.

El análisis calloniano de controversias, permite conducir la aplicación del principio de simetría a las controversias cognoscitivas sobre la naturaleza a un estadio en el que se puede emplear un segundo principio de simetría, para llevar el análisis de controversias a un estadio que permita analizar, en el mismo haz, las controversias del conocimiento sobre de la naturaleza y sobre el conocimiento de la sociedad. En efecto, Callon ha revisado el principio blooriano de la simetría de las controversias sobre la naturaleza, extendiendo ese principio a las controversias sobre la sociedad. El acercamiento de Callon retoma el carácter controversial de las nociones sobre la naturaleza, tal como lo han enunciado los sociólogos post-bloorianos, pero tomando también el carácter controversial de las nociones sobre la sociedad. Por esta doble razón, Callon propone la construcción de un cuadro común y general para interpretar el carácter incierto de la naturaleza y de la sociedad llamado “principio de simetría generalizada” (Callon, 1986:176-177).

Omitiendo el análisis doblemente simétrico de Callon, Lascoumes y Le Galès retoman tres aspectos que ocurren en las controversias: primero, ellas permiten apreciar los componentes del problema en causa y el inventario de los actores. Segundo, ellas se convierten en procesos de aprendizaje y enriquecimiento de las definiciones en juego y en las posiciones de los actores respecto a tales definiciones. Finalmente, tercero, posibilitan observar si las controversias permiten alcanzar acuerdos, estabilizar la identidad de los actores y las alianzas que se pueden anudar.

De nuestra parte, señalamos la importancia de evocar enfáticamente que las controversias son disputas por el establecimiento de conocimientos expresados conceptual, artefactual y socialmente entre los actores implicados en tales controversias; que las controversias son acciones sociales y muchas de ellas se transforman en controversias públicas; y que las controversias versan doblemente sobre el mundo externo al hombre y el mundo social. De este modo, las controversias ponen de manifiesto la inseparabilidad de las disputas cognoscitivas, de intereses y de poder social entre los actores implicados; asimismo que las controversias son simultáneamente procesos cognoscitivos contruidos como problemas públicos de conocimiento sobre aspectos naturalísticos, sociales y políticos.

Mediante la aplicación de este principio de doble simetría, cabe explicar las estrategias de los investigadores para plantear esquemas de investigación para responder a los problemas planteados por otros actores político-sociales,

formular hipótesis, delimitar la acción de cada uno de los actores e instrumentar su manipulación, construir y consolidar las alianzas con el conjunto de relaciones dependientes de los investigadores y, al final, clausurar las controversias mediante el cierre de las negociaciones (Arellano, 1996). El cierre de las negociaciones se ejecuta como un gesto cognoscitivo y como un acto de poder.

El empleo de estos principios permite evitar que los conocimientos científicos no sean la yuxtaposición de la historia del objeto de estudio y la de su contexto. Aún más, frente a las explicaciones sociales del programa fuerte es posible acercarse a explicaciones sacionaturales mediante la propuesta del principio de doble simetría de Callon (1986).

Para Callon, Lascoumes y Barthe, las controversias:

Ellas no se reducen a simples batallas de ideas. Si no que constituyen, con los fóruns híbridos en el seno de los cuales se desarrollan, poderosos dispositivos de exploración y de aprendizaje de mundos posibles (Callon, Lascoumes y Barthe, 2001:47).

Callon y Rip (1992) han llamado a estos escenarios fóruns híbridos, aunque es suficiente llamarles, simplemente, escenarios de controversias.

En la versión modificada por Callon, Lascoumes y Barthe, ellos la han expresado del siguiente modo:

Las controversias permiten explorar lo que proponemos llamar los “desbordamientos”, generados por el desarrollo de las ciencias y las técnicas. Estos desbordamientos son indisolublemente técnicos y sociales y que, al poner de relieve los efectos imprevistos, provocan problemas inesperados. Aunque todos los actores, incluyendo los especialistas, pensaban que habían enmarcado correctamente las soluciones propuestas, estimaban haber establecido los conocimientos y gran experiencia robustos, y estaban convencidos de haber claramente identificado los grupos involucrados y sus expectativas, se producen acontecimientos confusos. Inicialmente, la controversia ayuda a hacer visibles estos primeros eventos aislados y difíciles de percibir porque ella introduce en escena a grupos que se sienten afectados por los desbordamientos que ellos contribuyen a identificar. Las investigaciones continúan, los enlaces causa-efecto se destacan. La controversia hace un verdadero inventario de la situación, que apunta menos a establecer la verdad de los hechos que hacerla inteligible (Callon, Lascoumes y Barthe, 2001:47).

Este repertorio se refiere a los grupos implicados, sus intereses e identidades. Aunado a lo anterior, los tres autores consideran que un segundo repertorio se referiría a las conexiones posibles entre problemas en debate y los actores

implicados. Pero las controversias permiten explorar opciones y posibilidades de estados inéditos. Según ellos:

Debido a que ponen en forma un triple de inventario, los actores, los problemas y las soluciones, las controversias constituyen un muy eficaz dispositivo de exploración de los estados del mundo posibles, luego que, debido a las incertidumbres, estos mundos no son conocidos. Ellos promueven el enriquecimiento y la transformación de los proyectos y las cuestiones iniciales, permitiendo simultáneamente la reformulación de problemas, el establecimiento de discusión de las opciones técnicas y, en términos más generales, la redefinición de los objetivos perseguidos. Esta exploración, que tiene como objetivo medir los desbordamientos no encuadrados, constituye también un proceso de aprendizaje colectivo (Callon, Lascoumes y Barthe, 2001: 51).

Los resultados de esta doble construcción de problemas y de dispositivos de investigación representarían retroalimentaciones mutuas. De conformidad con estos tres autores, el aprendizaje se expresaría en una interactividad tecnológica y una tecnología de la interactividad. Vale la pena señalar que el término interactividad no alude a una quimera política sobre una sociedad exenta de controversias, contradicciones y luchas de poder. En todo caso, la idea de controversias se refiere a la inevitabilidad del juego de técnicas de poder.

La cuestión es que cualquier tema de alcance colectivo implica la producción controversial de los conocimientos; y para ello la sociología de ciencias blooriano y modificada por Callon brindan el método apropiado para el estudio de las controversias cognoscitivas de la elaboración simultánea de los problemas públicos y los dispositivos de investigación científico-tecnológica. La lectura de las controversias a partir de una doble simetría ha sido muy importante para el análisis de la elaboración de conocimientos, pues ella ha permitido extender la sociología de la traducción, desarrollada por Callon (1981 y 1986) a otros ámbitos de elaboración de conocimientos.

Así, la primera parte de la metodología desarrollada anteriormente se compone del empleo de los principios de imparcialidad y doble simetría frente a las controversias cognoscitivo-tecnológicas (Callon, 1981) en las que se elabora el conocimiento tecnocientífico sobre problemas públicos. Lo anterior supone, tal y como se hizo para el estudio de las controversias sobre el mejoramiento de maíz (Arellano, 1996), que es posible realizar análisis de controversias entre grupos de científicos sobre un tema científico-tecnológico específico, pero simultáneamente entre actores sociopolíticos. Dicho sintéticamente, el análisis de controversias es un método utilizable para el análisis de controversias cognoscitivas sobre temáticas identificadas como problemas

públicos entre actores sociopolíticos y también sobre temáticas identificadas como problemas científico-tecnológicos construibles como problemas públicos entre actores científicos.

También es posible analizar la elaboración de los problemas públicos como estudios etnográficos de laboratorio aplicado a los actores implicados en la elaboración de los asuntos públicos, pero para esto es necesario explicar este método, como se hará en el siguiente apartado.

3. Estudios sociales de la investigación científico-tecnológica y las etnografías de producción de conocimientos

Hasta hace unas cuatro décadas, las teorías dominantes del avance científico, tecnológico e innovativo explicaban el progreso científico y tecnológico en una perspectiva de desarrollo lineal. En esta perspectiva se asume una secuencia en la que la ciencia proporciona los conceptos y técnicas de base cognitivos, de los que se desprendía la posibilidad de instrumentar aquellos conocimientos básicos para aplicarlos en invenciones artefactuales, metodológicas o procesuales que podrían instalarse en la producción industrial. En seguida, estas invenciones debían ser recibidas por alguna instancia emprendedora que, agregando capital, desarrollaría los procedimientos industriales para convertir esas invenciones en mercancías consumidas en los mercados. Al final, esta secuencia convertida en producción económica de mercancías de base tecnológica sería la base del desarrollo social de una sociedad.

En el siglo XIX y XX, el estudio de la ciencia, la tecnología y la innovación tenían, como toda la producción cognoscitiva institucionalizada, arreglos epistémicos positivistas caracterizados por producir conocimientos de asignación individual, de intensiones objetivas de modo realista y de pretensiones absolutistas y universalistas. Sin embargo, desde fines del siglo XX, los enfoques epistemológicos se han caracterizado por el reconocimiento del carácter social del conocimiento, del alcance negociado de la objetividad y de la delimitación de sus pretensiones a las condiciones situadas en que es elaborado y aplicado, aunque en ciertas condiciones las situaciones sean mundiales.

En el marco de las últimas décadas, se elaboró el enfoque de estudios sociales de la ciencia y la tecnología CTS. Este enfoque ha sido un dominio de conocimiento aplicado a reflexionar y exponer las condiciones y procesos de elaboración cognitiva de la ciencia y técnica para mostrar la construcción artefactual de la que son capaces los humanos y de la innovación para argumentar la base tecno-cognitiva de la producción económica de la que se eleva el

desarrollo social. Para los estudiosos de la ciencia, la tecnología y la innovación influenciados por la perspectiva CTS no existe tal secuencia lineal de fases del desarrollo científico-tecnológico como en los enfoques precedentes de estudios de ciencia y tecnología.

Los estudios CTS han estudiado un abanico de temas que se extiende desde las ciencias naturales, a las ciencias sociales, pasando por las ingenierías y los procesos de innovación. De este modo, se han explicado sociológicamente la elaboración de conocimientos científicos, artefactos tecnológicos, innovaciones en los mercados y hasta el desarrollo de conceptos económicos. El enfoque CTS es un tipo de estudio que explica la ciencia y la tecnología desde el punto de vista de la acción social.

A fines de los años 1980, se vino configurando un dominio de conocimiento sobre los estudios de la ciencia y la tecnología, mismo que con el tiempo se ha conocido como teoría del actor-red (TA-R). Si bien la TA-R no es una teoría sobre alguna entidad, se trata de un enfoque epistémico que tiene como principio no dividir los contenidos de la ciencia y de la tecnología respecto de la sociedad. Los autores de la TA-R especifican el contenido social y artefactual del fenómeno científico y la organización asociativa de actores humanos y no humanos en redes heterogéneas. El enfoque metodológico privilegiado ha sido el constructivismo y sus resultados se han expresado en favor de una visión contingente, social y construida del conocimiento y la tecnología.⁷

En particular, dos métodos han dominado la producción intelectual de la TA-R: el primero se refiere al análisis de controversias científico-tecnológicas, mismo que abordamos en el apartado anterior; el segundo se orienta al estudio de los procesos de investigación en los laboratorios de investigación, también conocidos bajo el término de etnografías de laboratorio.

Del segundo método se deriva, la segunda propuesta metodológica para el estudio de la elaboración de los problemas públicos y de los dispositivos científico-tecnológicos. Se trata de emplear la etnografía de laboratorios, ahora entendida de manera más general como etnografía de los conocimientos, de modo que nos posibilite poner en simetría los conocimientos científico-tecnológicos provenientes de los dispositivos de investigación con los conocimientos eruditos proveniente de las arenas públicas.

7 El equipo de investigación de este libro ha participado de manera activa en el dominio CTS y sus investigaciones están imbuidas de la vertiente antropológica del análisis de controversias científicas y tecnológicas y de la observación etnográfica de los procesos de investigación científico-tecnológica.

En el pasado de los estudios CTS hubo estudios observacionales de laboratorios de investigación, pero no llegaron a establecer una disciplina como tal, ese es el caso del estudio primigenio de Fleck ocurrido en los años treinta del siglo XX sobre la “génesis y desarrollo del hecho científico de la sífilis” (Fleck, 2005). Pero es hasta los años 1980 cuando se inician e institucionalizan estos estudios. La primera vez que se aplicó el método etnográfico, al estudio de la investigación, ocurrió cuando, de manera prácticamente simultánea, Michael Lynch (1985), Bruno Latour (Latour y Woolgar, 1981) y Knorr-Cetina, Karin (1981) decidieron penetrar etnográficamente laboratorios de alto desempeño de la tecnociencia californiana. De estos estudios resultaron las monografías fundadoras de la antropología de la ciencia y la tecnología contemporáneas.

Estos investigadores inspiraron a otros estudiosos a emprender etnografías de laboratorio conformando un movimiento académico difícil de clasificar, pero caracterizado por el uso de la etnografía. De acuerdo con Hess (2001), la etnografía de las ciencias y las tecnologías tiene dos generaciones visibles. La primera abarca desde los 1980 hasta 1990, se caracteriza por la influencia del concepto de la construcción social del conocimiento opuesto a la naturaleza exclusivamente racional del proceso de representación de la naturaleza y por los principios del “programa fuerte de la sociología de la ciencia” evocada a mitad de los años 70 por David Bloor (Bloor, 1982). La segunda generación tiene entre sus filas a antropólogos formados en la subdisciplina de la ciencia y la tecnología de la generación precedente como Collins y Pinch, (1982), Latour y Woolgar, (1981), y a feministas como Donna Haraway (1991) e investigadores de la cultura como Rabinow (1996). La presencia de los investigadores de la segunda generación ha repercutido en la proliferación etnográfica de los temas abordados (medio ambiente, clase, género, raza, etc.), del examen del conocimiento y puntos de vista de diversos grupos sociales y culturas respecto a la ciencia y la tecnología. Finalmente, estos trabajos han estado tomando más tiempo de observación que los de la generación precedente (Hess, 2001).

La institucionalización de los estudios etnográficos de la ciencia y la técnica contemporáneos no es propiamente un resultado del proceso de transformación de la antropología como lo sostenía Lepenies (1981), sino más bien resultado de los recientes progresos de los estudios de ciertos sociólogos de la ciencia agrupados en el movimiento del giro etnográfico, que nació epistemológicamente de la crítica contra la pretensión programática del programa fuerte de la sociología de la ciencia de David Bloor (1982), el cual pretendía superar la sociología de los científicos de estilo mertoniano para realizar el estudio de las influencias sociales en el contenido de los hechos científicos.

Los estudios de laboratorio han permitido conocer el proceso de investigación “tal y como se hace”, a decir de los fundadores de las etnografías de laboratorio (Latour y Woolgar, 1981; Knorr-Cetina, 1983 y 1995; Lynch, 1985). Las etnografías de laboratorio han relativizado los supuestos de historiadores, epistemólogos y filósofos sobre las concepciones sobre las ciencias y las técnicas. De acuerdo con Lynch, “la ciencia que existe en la práctica no es completamente como la hemos leído en los manuales” (Lynch, 1985:xiv). En el mismo sentido, Knorr-Cetina anota que “los filósofos de la ciencia, que hasta ahora eran la autoridad en asuntos de procedimientos y contenido científico, mostraron una preferencia por el “contexto de justificación” y trataron el contexto de producción de conocimiento, al cual llamaron “contexto de descubrimiento”, con descuido y desdén” (Knorr-Cetina, 1995:2). En otro sentido, dice Lynch:

Los estudios de laboratorio han alcanzado un nivel de discusión de tópicos tradicionales como, racionalidad, consenso, formación, descubrimiento, controversias científicas. Ahora los sociólogos pueden tratar estos temas como materias observables y descritas en el presente y no como objetos propiedad de historiadores y filósofos de ciencia (Lynch, 1985:XIV).

De acuerdo con Sismondo, “Muchos estudiosos de laboratorios usaron sus observaciones para realizar argumentos filosóficos acerca de la naturaleza del conocimiento científico, pero expresaron sus resultados antropológicamente” (Sismondo, 2004:86), es decir, incorporaron a la explicación del fenómeno tecnocientífico la demostración de las acciones humanas que lo construyeron.

Las tres mayores aportaciones de los estudios de laboratorio ha sido la de descubrir el laboratorio como objeto de estudio para las ciencias sociales que permite abordar la producción material, simbólica, interobjetual, social y la reorganización del mundo, reforzar la epistemología de la construcción al privilegiar el estudio de los procesos de investigación en lugar de los productos materializados en la ciencia y la tecnología y revigorizar el método etnográfico mediante la observación de la práctica científica que ocurre en los laboratorios. Estas aportaciones se pueden reunir en una frase: los hechos científicos y tecnológicos son construidos en los laboratorios y pueden observarse etnográficamente.

En el capítulo 1 se ha señalado la importancia metodológica de la noción de dispositivo y el marcate de un programa de trabajo orientado a la indagación, elementos resueltamente heterogéneos de un conjunto de aspectos científico-tecnológicos. Se trataría de investigar las maneras de organización de los conocimientos heterogéneos, formados por elementos institucionales,

simbólicos y materiales; y las maneras y mediaciones de relación entre los elementos de los dispositivos (Arellano, 2015a). De igual modo, se ha señalado que el empleo metodológico de la noción de dispositivo permitiría investigar e ilustrar, la construcción de estos dispositivos y las formas conceptuales y materiales que los actores escenifican para elaborarlos.

Los estudios etnográficos de la investigación científico-tecnológica están aportando elementos para mejorar la comprensión de las dimensiones social, material y simbólica en las que se despliega el fenómeno tecnocientífico. Partiendo de etnografías se viene aclarando como la ciencia y la tecnología producen nuevos elementos teórico-metodológicos que permiten a los colectivos e individuos hablar intersubjetivamente del mundo; de otro lado, como proporciona los artefactos para la reproducción material de la sociedad y, finalmente, como recrea las relaciones entre los actores político-sociales e institucionales de la sociedad contemporánea y entre los actores sociales y la naturaleza.

Los elementos importantes a tener en cuenta en la etnografía de laboratorios son los siguientes: lograr la inmersión a los laboratorios por parte del investigador para observar la actividad científica como si se tratara de una actividad exótica o de otra cultura; no interpretar las observaciones según los conceptos tradicionales (hipótesis, método, hecho, experiencia) sino someterlos a crítica y a verificación empírica y, finalmente, analizar la combinación de elementos que se encuentran dispersos en la epistemología (la forma de construcción de los hechos y objetos en los laboratorios), la historia (la evolución de la construcción de los hechos y objetos de los laboratorios), la sociología (la forma en que interactúan los actores político-sociales para integrar los hechos y los objetos), y la antropología (la forma en que se relacionan los hechos y los objetos con los actores independientemente a su racionalidad) para observar los elementos humanos presentes en el proceso de construcción simultánea de problemas públicos y dispositivos de investigación científico-tecnológica a propósito de temas de preocupación social.

La equivalencia anterior nos permite precisar nuestro interés en la acción pública de los conocimientos y en la parte pública de la investigación de los dispositivos de investigación científico-tecnológica, pues ello nos conduce a estudiar las arenas públicas donde se discuten y elaboran los problemas públicos y los dispositivos de investigación científico-tecnológica, sitios donde ocurre la investigación pública y universitaria. Esta decisión tiene dos consecuencias: nuestras investigaciones abordarán y observarán significativamente la elaboración de los problemas públicos como formas de elaboración de conocimiento erudito en las arenas públicas, comprendidas como dispositivos

de investigación y la elaboración de conocimientos científico-tecnológicos como investigación científica en los dispositivos de investigación científico-tecnológica en instituciones públicas de investigación.

Esta propuesta de investigación apunta al desarrollo de elementos que permiten estudiar epistemológica, conceptual y observacionalmente, el proceso de construcción cognoscitiva. El contenido de este apartado nos ha permitido refrendar la validez del estudio de la actividad científico-tecnológica, desde una perspectiva observacional, representada por las etnografías de laboratorio, aplicables al estudio de los dispositivos de investigación científico-tecnológica. Ahora es posible extender la capacidad investigativa de las etnografías de laboratorio al estudio de la producción de los problemas públicos a las arenas públicas, entendidas como equivalentes de dispositivos de investigación productoras de conocimientos eruditos. En el fondo, se trata de extender la observación etnográfica al estudio de la elaboración de los problemas públicos.

Para los autores de este capítulo, la propuesta para estudiar los dispositivos de investigación científico-tecnológica y las arenas públicas consiste en aplicar la observación *in situ* de sus procesos de investigación. De modo complementario, la presente propuesta se aplica al análisis de las controversias que tienen lugar en los dispositivos de investigación científico-tecnológica según el método de estudio para las controversias eruditas, vistas en el apartado anterior.

En la presentación metodológica del análisis de controversias, sobre el establecimiento de los problemas públicos, se señaló el interés de emplear también el método de la observación *in situ* de la producción científico-tecnológica. Inversamente, en este apartado es importante vislumbrar que la producción científico-tecnológica conducida en dispositivos de investigación científico-tecnológica, también puede analizarse mediante el análisis de controversias.

Desde el punto de vista metodológico, la idea es aplicar un enfoque combinado de dos acercamientos. Por un lado, el que permite contar con lecturas simétricas e imparciales frente a la polémica elaboración de conocimientos y tecnologías públicas y, por otro, el método que permite observar *in situ* la elaboración de conocimientos científicos y artefactos tecnológicos en los procesos de investigación.

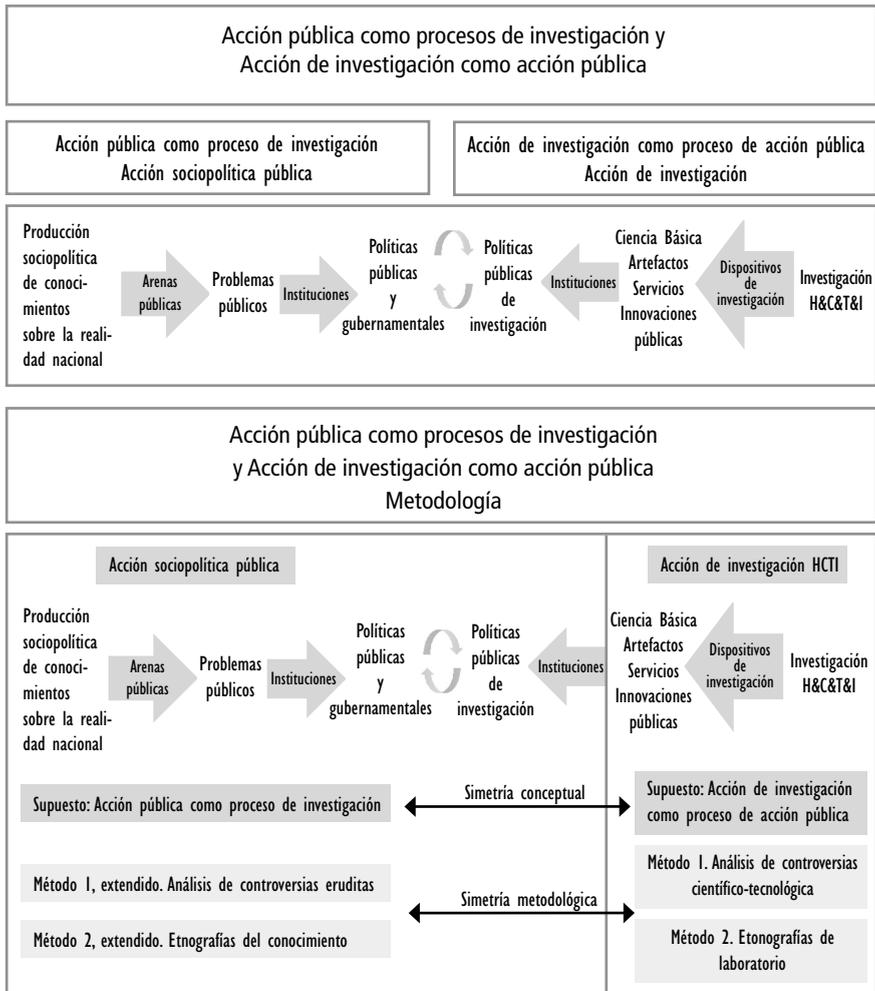
4. Síntesis metodológica propuesta: el análisis de controversias eruditas y la observación etnográfica de laboratorios de investigación para el estudio mezclado de la elaboración de problemas públicos y la construcción de dispositivos de investigación científico-tecnológica

En términos metodológicos, para analizar la problemática de las cuestiones de interés público y de investigación científico-tecnológica, se propone aplicar una metodología que traduzca las dos principales metodologías desarrolladas por los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, en la vertiente de la TA-R, que bien podrían agregarse en un programa de estudio socioantropológico del conocimiento (Arellano, 2015b) (Figura 1.3., Parte inferior, sobre la metodología).

En el caso que nos ocupa, se emplearían los dos métodos expresados en los apartados anteriores, tanto para el estudio de los problemas públicos como para los problemas y temas de los dispositivos de investigación científico-tecnológica. Se instrumentaría para ambos, la metodología del análisis de controversias originada en el programa fuerte de la sociología del conocimiento científico de Bloor y desarrollada por Callon que toma forma en la aplicación de los principios de causalidad, reflexividad, imparcialidad, simetría y simetría generalizada; asimismo, la observación etnográfica de las prácticas de generación de conocimiento científico *in situ*, originada en el movimiento de los estudios de laboratorio (Latour y Woolgar, 1981).

En el trabajo de investigación combinado sobre la acción pública para el establecimiento de problemas públicos y de dispositivos de investigación científico-tecnológica, se propone escenificar ambos métodos para su traducción e instrumentación, en el entendido que la acción social orientada a la elaboración de problemas públicos consiste en la elaboración *in situ* y de modo controversial, de conocimientos sobre cuestiones de interés público y, simétricamente, que la acción de investigación científico-tecnológica consiste en la elaboración controversial e *in situ* de conocimientos científico-tecnológicos.

Figura 1.3. Acción pública como investigación y metodologías analíticas



Acción pública como investigación (parte superior) y metodologías de estudio (parte inferior).
Fuente: Elaboración propia.

Para este tipo de investigación, los objetos de estudio tendrían que ser sintetizados en aquellos aspectos de la investigación científico-tecnológica que tiene como fin enfrentar las incertidumbres elevadas a problemas públicos del comportamiento de fenómenos naturales y antrópicos. En gran medida, se trataría de indagar el estado de investigación científico-tecnológica para

disminuir las problemáticas cognoscitivas y técnicas de las diversas disciplinas, orientadas por sus propios practicantes al enfrentamiento de fenómenos asumidos como problemáticas en la acción social pública.

La metodología sugerida a emplear en la investigación analítica y empírica en sus aspectos de elaboración de problemas públicos y construcción de dispositivos de investigación científico-tecnológica tendría dos componentes principales. Por un lado, el que permite contar con lecturas simétricas e imparciales frente a la polémica elaboración de conocimientos y tecnologías y, por otro, el método que permite observar *in situ* la elaboración de conocimientos científicos y artefactos tecnológicos en los procesos de investigación. Para mejorar la demostración de este estudio, es posible realizar mapeos de controversias y de dinámica de investigación para ambos aspectos de la investigación.

Con los métodos presentados, consideramos factible emprender investigaciones específicas sobre la relación entre los problemas públicos y la investigación científico-tecnológica, la elaboración de epistemologías heterogéneas relacionadas con la formulación de problemas públicos, en las arenas de la elaboración de la acción social pública y con la investigación sobre temas específicos de interés público en centros de investigación naturalísticos y humanísticos. En fin de tomar un punto de vista para convertir las políticas públicas de investigación científico-tecnológica en procesos de investigación.

Bibliografía

- Arellano-Hernández, Antonio. (1996). *L'hybridation du maïs et des agriculteurs dans les Hautes Vallées du Mexique (La production des objets techniques agricoles)*. (Thèse de doctorat). Université Laval, Faculté des Sciences Sociales. Québec, Canada.
- Arellano-Hernández, Antonio. (1999). *La producción social de objetos técnicos agrícolas: La hibridación del maíz y de los agricultores de los Valles Altos de México*. Toluca, México: UAEMEX.
- Arellano Hernández, Antonio. (2011). ¿Es posible una epistemología política que solucione la asimetría entre naturaleza absolutizada y política relativizada? En A. Arellano-Hernández y P. Kreimer (Dirs.), *Estudio social de la Ciencia y la Tecnología desde América Latina* (pp. 57-98). Bogotá: Siglo del Hombre.
- Arellano Hernández, Antonio. (2014). *Cambio Climático y Sociedad*. México: MAPORRÚA-UAEMEX.
- Arellano-Hernández, Antonio. (2015a). ¿Puede la noción foucaultiana de dispositivos ayudarnos a eludir los resabios estructuralistas de la teoría del actor-red para avanzar en el estudio de la investigación tecnocientífica? *Redes: Revista de estudios sociales de la ciencia*, 21(41), 41-74.

- Arellano-Hernández, Antonio. (2015b.) *Epistemología de la Antropología: conocimiento, técnica y hominización*. México: EÓN-UAEMEX.
- Bloor, David. (1982). *Socio/logie de la logique ou le limites de l'épistémologie*. Vol 1. Edited by Collection Pandore No. 2.
- Boltanski, Luc. (2009). *De la critique: Précis de sociologie de l'émancipation*. Paris: Gallimard.
- Callon, Michel. (1981). "Pour une Sociologie des Controverses Technologiques". *Fundamenta Scientiae*; 2(3/4), 381-399.
- Callon, Michel. (1986). Éléments pour une sociologie de la traduction: La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc. *L'année Sociologique*. 36, 169-208.
- Callon Michel y Rip Arie. (1992). *Humains, non-humains: morale d'une coexistence*. En J. Theys et B. Kalaora. (Eds.), *La Terre outragée*. Les experts son formels (pp. 140-156). Paris: Autrement.
- Callon, Michel, Lascoumes, Pierre y Barthe, Yannick. (2001). *Agir dans un monde incertain, Essai sur la démocratie technique*. Paris: Éditions du Seuil.
- Chateauraynaud, Francis. (1991). Forces et Faiblesses de la Nouvelle Anthropologie des Sciences. *Revista Critique*, (529-530), 459-478.
- Collins, Harry y Pinch, Trevor. (1982). *Frames of Making*. London: Routledge.
- Descola, Philippe. (1987). *La Selva Culta*. Paris: Colección 500 años.
- Dewey, John. (2010). *Le public et ses problèmes*. Paris: Gallimard.
- Fleck, Ludwik. (2005). *Genèse et développement d'un fait scientifique*. Paris: Les belles lettres.
- Habermas, Jurgen. (1973). *La technique et la science comme idéologie*. Paris: Gallimard.
- Haraway, Dona. (1991). *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature*. New York: Routledge.
- Hess, David. (2001). *Ethnography and the Development of science and Technology Studies*. Handbook of ethnography, 234-245. Beverly Hills: Sage.
- Husserl, Edmund. (1976). *La Crise des sciences européennes et la phénoménologie transcendentale*. Paris: Gallimard.
- Knorr-Cetina, Karin D. (1981). *The Manufacture of Knowledge: An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*. Oxford: Pergamon Press.
- Knorr-Cetina, Karin D. (1983). *The Ethnographic Study of Scientific Work: Towards a Constructivist Interpretation of Science*. En K. D. Knorr-Cetina y M. Mulkay (Eds.), *Science Observed: Perspectives on the Social Study of Science* (pp. 115-140). London: Sage.
- Knorr Cetina, Karin. (1995). Laboratory Studies: The Cultural Approach to the Study of Science. En S. Jasanoff (Ed.), *Handbook of science and technology science studies* (pp. 141-166). Los Angeles: Sage.
- Lascoumes, Pierre y Le Galès, Patrick. (2012). *Sociologie de l'action publique*. Paris: Arman Colin.

- Latour, Bruno. (1987). *Science in Action*. Boston: Harvard University Press.
- Latour, Bruno. (1991). *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*. Paris: La découverte.
- Latour, Bruno. (1999). *Politiques de la nature, Comment faire entrer les sciences en démocratie*. Paris: La Découverte & Syris.
- Latour, Bruno. y Woolgar, Steve. (1981). *Laboratory life: The Social Construction of Scientific Facts*. Beverly Hills: Sage
- Law, John y Hassard John. (1999). *ActorNetwork Theory and After*. Oxford: Blackwell Publishers.
- Lepenies, Wolf. (1981). Anthropological Perspectives in the Sociology of Science. En E. Mendelsohn, and E. Yehuda, (Eds.), *Sciences and Cultures. Sociology of the Sciences a Yearbook*, vol 5. (pp. 245-261). Dordrecht, Holland: D. Reidel.
- Lynch, Michael. (1985). *Art and artifact in laboratory science: A study of shop work and shop talk in a research laboratory* (H. Garfinkel, ed.). London: Boston-Melbourne and Henley. Routledge & Keagan Paul.
- Rabinow, Paul. (1996). *Making PCR*. Chicago. University of Chicago Press.
- Sismondo, Sergio. (2004). *An introduction to Science and Technology Studies*. USA: Blackwell.
- Star, Susan Leigh y Griesemer James R. (1989). Institutionnal ecology, 'Translations', and Boundary objects: amateurs and professionals on Berkeley's museum of vertebrate zoologie. *Social Studies of Science*, 19(3), 387-420.
- Star, Susan Leigh. (2010). Ceci n'est pas un objet-frontière ! Réflexions sur l'origine d'un concept. *Revue d'anthropologie des connaissances*, 4(1), 18-35.
- Woolgar, Steve. (1988). *Science: the Very Idea*. London: Tavisck.
- Zittoun, Phillipe. (2014). *The Political Process of Policymaking: A Pragmatic Approach to Public Policy*. London: Palgrave Macmillan.
- Zittoun, Phillipe. (2016). Hacia un enfoque pragmático de la acción pública, *Mundos Plurales - Revista Latinoamericana De Políticas y Acción Pública*. 3(1), 9-32.

CAPÍTULO IV

Hacia el establecimiento de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación como procesos de investigación

Antonio Arellano Hernández y Laura Maria Morales Navarro

Introducción

En el libro *La reconstrucción del Materialismo histórico*, Habermas (1992) desarrolló la noción de la “doble función de la ciencia y la tecnología en las sociedades contemporáneas”; misma que plantea un aparato analítico pertinente abordar para el tema de la simultaneidad de la elaboración de problemas públicos y dispositivos de investigación científico-tecnológica para la soberanía nacional. Según Habermas, el progreso científico-técnico consiste en servir de motor de las fuerzas productivas, pero simultáneamente de fuerza ideológica. La primera función justificaría la orientación de la política gubernamental hacia la innovación; en tanto que la segunda, orientaría las políticas gubernamentales hacia “la exigencia de vincular el desarrollo y la valorización de las fuerzas productivas a procesos democráticos de decisión” (Habermas, 1992:49).

Hay que considerar estos dos servicios provenientes de la ciencia y la tecnología, señaladas por Habermas, corresponden para los países europeos post-industrializados de los años 1990. Pese a lo anterior, el impacto político

de organizaciones mundiales como la Organización Económica para la Cooperación y el Desarrollo y, de impacto económico como el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial, han influido a los países de casi todo el mundo para seguir los modelos de los llamados países desarrollados. Estas circunstancias hacen que el contenido de las nociones habermasianas proporcione elementos analíticos para elaborar propuestas de políticas públicas de ciencia y tecnología desde una perspectiva que vincula funciones sociales e ideológicas de los asuntos públicos y del conocimiento científico y técnico; tal y como nos ha interesado en los tres capítulos anteriores del presente libro y se verá en el presente capítulo.

En correspondencia con la doble función de la ciencia y la tecnología evocadas por Habermas, en países como México, se ha apreciado que los gobiernos han establecido políticas gubernamentales, instrumentando líneas de acción científico-tecnológica y financiando investigaciones científico-tecnológicas soportadas por una serie de suposiciones causales de que el gasto e inversión en la innovación detona la productividad industrial, misma que incrementa el crecimiento económico; el que a su vez, acrecienta el desarrollo económico nacional, el que a su vez soportaría el desarrollo social. Esta secuencia de cinco pasos se sintetiza en la suposición, según la cual, el desarrollo social es causado por el supuesto progreso de la ciencia y la tecnología; al tiempo que corresponde con la primera función de la ciencia y la tecnología, señalada por Habermas. La secuencia que acabamos de describir es ideológica, en tanto que las causas no se refieren a consecuencias resultantes de fuerzas causales ineluctables, en sí mismas, sino en alegorías de una convocatoria política elevada al estatuto de norma y “deber ser”. Así, la ideología que vincula la ciencia con el desarrollo social se ha convertido en parte de la ideología dominante. Sin embargo, la idea de vincular el desarrollo social y la valorización de las fuerzas productivas a procesos democráticos de decisión no se ha construido en términos de causalidad, ni tampoco se ha vuelto una exigencia gubernamental o de los colectivos de la acción social.

En suma, los actores de la política gubernamental de ciencia, tecnología e innovación han impuesto, desde las estructuras institucionales, su ideología sobre las funciones de la ciencia y la tecnología como si fuesen verdades públicas, sin reparar que sus puntos de vista constituyen solo *pretensiones de validez sujetas a crítica por otros actores* —empleando los términos habermasianos—, mismos que juzgan ideológicamente la supuesta dependencia de la ciencia y la tecnología respecto al desarrollo social.

La evidencia de la elaboración de la ciencia y la tecnología en la primera fuerza productiva y como ideología se constata cuando en los gobiernos se

sustituyen las suposiciones precedentes por otras renovadas, pero siguiendo las mismas pautas de decisión gubernamental, sin reparar en elaborar mecanismos de participación social en la toma de decisiones que conviertan las políticas gubernamentales en políticas públicas.

La preponderancia gubernamental en la acción pública y en la acción científico-tecnológica expresa las dificultades conceptuales y prácticas en el establecimiento de criterios de vinculación entre políticas públicas y políticas gubernamentales, entre acción pública y acción gubernamental y entre función detonadora de las fuerzas productivas de la ciencia y la tecnología, así como entre la regulación pública y la administración gubernamental.

Aunado a lo anterior, Habermas ha señalado que además de las dos funciones que cumplen la ciencia y la tecnología en las sociedades contemporáneas, ocurre la sociedad del riesgo. Apologizando los análisis de Beck sobre los riesgos generados por la ciencia y la tecnología, Habermas reconoce que la tecnociencia externaliza riesgos en el sistema económico, mismos que el sistema político trata de minimizar o presentar como inofensivos (Habermas, 1996).¹ Frente a estas nociones y descripciones del riesgo en las sociedades del siglo XX y XXI, Callon, Lascoumes y Barthe, modificaron la sociología del riesgo beckiana para referirse a la sociedad contemporánea como un mundo en el que los productos científico-tecnológicos no son capaces de proporcionar las certezas de antaño y, por tanto, las sociedades se adentran en un mundo incierto (Callon, Lascoumes y Barthe, 2001). Esta situación forma parte del análisis de este capítulo.

Este capítulo tiene como objetivo reunir la reflexión de las funciones de la ciencia y la tecnología con los de las políticas públicas a partir de una perspectiva conceptual y metodológica de la acción pública y del estudio del fenómeno científico-tecnológico, vistos en los capítulos precedentes. Sostendremos que la significación conceptual y el establecimiento de las políticas públicas en ciencia y tecnología deberían coincidir con una metodología de investigación de los problemas públicos nacionales y del estado de la práctica científico-

¹ Dijo Habermas en una conferencia sobre Husserl: "Ulrich Beck ha hecho un impresionante análisis de este tipo de riesgos generados por la conjunción de ciencia y técnica, externalizados por el sistema económico y que el sistema político trata como puede de minimizar e incluso de presentar como inofensivos. Se trata de riesgos de una magnitud que no es calculable, es decir, que no es susceptible de aseguramiento alguno; la responsabilidad de ello no puede atribuirse conforme a las reglas usuales a causas singulares o a causadores o a agentes perfectamente identificables; no resultan bien delimitables o definibles en términos locales, temporales y sociales. Y como pudo barruntarse y observarse tras la catástrofe de Chernóbil, tales peligros provocan más bien miedos vagos e inespecíficos que temores concretos" (Habermas, 1996:70).

tecnológica respecto a su desempeño como dispositivos de investigación, orientados a enfrentar los problemas públicos. Al final, se propondrá convertir la acción social pública y la investigación científico-tecnológica en un programa de investigación.

Para tal efecto, abordaremos en primer lugar el tema de la construcción de conocimientos tecnocientíficos y de problemas públicos; en seguida, la construcción de la acción y de los problemas públicos; a continuación, las nociones de riesgo e incertidumbre para contextualizar sociológicamente el tema y, finalmente, una propuesta de política científico-tecnológica como proceso de investigación.

1. La elaboración de los problemas públicos y de los conocimientos científico-tecnológicos

Tal como escribimos en los capítulos precedentes, la problemática de estudio de la construcción simultánea de los problemas públicos y de la investigación científico-tecnológica está vinculada a las dimensiones analíticas de cada una de ambas actividades; a saber, el tipo de acción colectiva político-social y de investigación científico-tecnológica. La primera es llevada a cabo por actores político-sociales que toman forma institucional en gobiernos, cuerpos legislativos y judiciales, autoridades y grupos sociales de interés público y privado, en tanto que la de investigación científico-tecnológica, es conducida por científicos, misma que toman forma institucional en universidades, centros e institutos de investigación, pública y privada.

La bifurcación en la producción de los conocimientos que se ha señalado, contrasta con las interconexiones en su elaboración empírica. Así, se entiende que los conocimientos elaborados por los científicos sirven para reelaborar los problemas públicos; mientras que la identificación y mejora de la formulación de los problemas públicos por los actores político-sociales, demandan mejores conocimientos científicos para afrontar tales problemas. En efecto, por un lado, los actores sociopolíticos se refieren a la importancia de que los científicos avancen los conocimientos científico-tecnológicos de los fenómenos naturales y antropogénicos para enfrentar con certidumbre los problemas identificados como públicos. Por otro lado, los actores científicos se refieren a la utilidad de que los actores sociopolíticos precisen el carácter de público de los problemas a partir de las definiciones derivadas de sus investigaciones sobre los fenómenos naturales y antropogénicos y que usen públicamente sus conocimientos y tecnologías derivadas del nivel de certidumbre de sus ciencias y tecnologías.

La episteme que soporta el estudio de la elaboración de los problemas públicos, en la acción pública y de la investigación científico-tecnológica, en los dispositivos de investigación científico-tecnológica, tiene dos momentos contrarios: el primero corresponde con la bifurcación del estudio de los problemas públicos, respecto a las investigaciones científico-tecnológicas y, el segundo, en el que debido a las dificultades epistémicas expresadas en las lecturas limitadas de la bifurcación anterior, surge el interés de integrar metafóricamente ambos aspectos. Justamente, en las sociologías del riesgo y de la incertidumbre se presenta sintéticamente, las informaciones científico-tecnológicas que dan soporte a las deliberaciones públicas y el diseño de acciones públicas a emprender, a partir de las informaciones científico-tecnológicas.

En este trabajo se instrumentalizan las capacidades epistémicas que resultarían de evitar las fronteras infranqueables entre la elaboración de los asuntos de hecho, entendidos como verdades científicas relativamente estabilizadas sobre temas de interés público y de las cuestiones de preocupación pública, provenientes del cuestionamiento de los riesgos y de las incertidumbres de los fenómenos ambientales y antrópicos. En otros términos, la propuesta consiste en desplegar los métodos de estudio escenificados en el capítulo 3, que nos permitan analizar la influencia recíproca de la producción del conocimiento naturalístico y de la acción político-social, orientadas a la definición científica y significación social de los problemas públicos para la soberanía nacional, en el marco de las sociedades contemporáneas.

Del conjunto de temas vinculados con la construcción social de conocimiento y tecnología del riesgo y de las incertidumbres naturalísticas y antrópicas, nos interesa profundizar en el estudio de la elaboración de epistemologías heterogéneas relacionadas con la investigación sobre la producción de conocimiento sobre el riesgo y la incertidumbre ambiental y antrópicas en la acción pública y la formulación de conocimientos científico-tecnológicos en los dispositivos de investigación. La idea es estudiar las investigaciones y experimentos para el diagnóstico y consecuencias de ciertos fenómenos que buscan disminuir la vulnerabilidad del público y su entorno.

En la línea del presente trabajo de investigación, las identificaciones colectivas expresadas en términos de riesgos e incertidumbres se convierten en demandas de acciones sociales tecnocientíficas públicas;² por esta razón, nos

2 Determinados grupos sociales convierten las acuñaciones, datos e información de riesgos e incertidumbres en demandas de búsquedas científicas y tecnológicas de solución, sin embargo esto no quiere decir que en la significación de lo que denominan Callon, Lascoumes y Barthe como incertidumbres alcancen a ser resueltas de acuerdo con las expectativas y certezas de los tiempos de las visiones positivas y positivistas de las ciencias clásicas.

parece indispensable recurrir a elementos analíticos distintos de aquellos que se ciñen al análisis de la aplicación de las políticas públicas establecidas gubernamentalmente.

2. Las nociones de riesgo e incertidumbre

El problema del estudio relacional de la elaboración de los problemas públicos y del conocimiento científico-tecnológico, se ha venido acotando y tomando relevancia debido a las dificultades y efectos adversos del desarrollo científico-tecnológico que han trastocado la interacción entre los humanos y su ambiente. Este trastocamiento de la interacción humana y su ambiente se ha acuñado bajo los términos de la “sociedad del riesgo” y “la vida en un mundo incierto”, principalmente. En los años 1980, Beck fundamentó la sociología del riesgo, misma que integró ambos dominios de estudio; posteriormente, el tema del riesgo giro hacia los temas de incertidumbre, misma que fue actualizada como sociología de la incertidumbre (Callon, Lascoumes y Barthe, 2001). Para el caso de este capítulo y libro, reformularemos ambos temas mediante las categorías de asuntos de hecho y cuestiones de preocupación sobre la investigación científico-tecnológica y sus resultados. Es en esta problemática de la incertidumbre político-social y científico-tecnológica en la que se enfoca la exposición de este capítulo.

Los estudiosos del tema del riesgo han realizado la historia y la historiografía del tema. Según estos estudios, el tema de los riesgos data de tiempos muy antiguos de las culturas. Covello y Mumpower (1985) retrotraen el análisis del riesgo hasta tiempos babilónicos³ y lo asocian al grupo denominado *Asipu*, que tendría la función de consultante del riesgo, lo incierto y la dificultad en la toma de decisiones; en tanto que Magne (2010) analizando la historia semántica de la palabra riesgo considera que, “el mercader italiano, frecuentemente en contacto con los mercaderes árabes al menos a partir del siglo XI” (Le Goff, 2001:72-73) sería muy probablemente el importador, adaptador y pues

3 Se tiene entendido que en el valle del Tigris-Éufrates aproximadamente en el 3200 A.N.E. vivía un grupo llamado *Asipu*. Una de sus funciones principales era servir como consultores para decisiones arriesgadas, inciertas o difíciles. Si fuera necesario tomar una decisión acerca de una próxima aventura de riesgo, un arreglo matrimonial propuesto o un sitio de construcción adecuado, se debería consultar con un miembro del *Asipu*. El *Asipu* identificaría las dimensiones importantes del problema, las acciones alternativas y recopilaría los datos sobre los resultados probables (por ejemplo, ganancias o pérdidas, éxito o fracaso) de cada alternativa Covello y Mumpower (1985).

el diseminador del vocablo “riesgo” en la Europa cristiana (Magne, 2010).⁴ Numerosos autores asocian el análisis del riesgo al surgimiento y desarrollo de la probabilidad, por ejemplo: Pascal (1657), Laplace,⁵ Arbuthnot, Haley, Hurchinson, Cramer, Bernoulli, etcétera, serían los precursores. El riesgo ha estado relacionado también con el análisis de probabilidades. Dos casos emblemáticos son el de Halley, quién avanzó el estudio de la esperanza de vida y Laplace quién reflexionó e hizo una estimación de los riesgos de morir con o sin vacuna contra la viruela de su tiempo (Laplace, 1814).

Desde vertientes tecnológicas, Rincón señala el caso de la ingeniería, donde:

Puede definirse el riesgo como el producto de la probabilidad de que un evento no deseable ocurra y el daño esperado debido a la ocurrencia del evento, es decir, $Riesgo = (Probabilidad \text{ de un accidente}) \cdot (Daños \text{ como consecuencia del accidente})$. En finanzas, puede definirse el riesgo en términos de la variación o volatilidad de una inversión, o también como la posible pérdida en una inversión; en general, se considera que una inversión en la bolsa de valores (tasa de interés variable) es más riesgosa comparada con una inversión en un banco (tasa de interés fija). De igual modo, en seguros, el riesgo puede definirse como el monto de las reclamaciones totales de los asegurados (Rincón, 2012:3).

El estudio de riesgos se refiere al análisis de un peligro identificado, asociado a la ocurrencia de un evento o serie de eventos descriptibles y conocidos. El método de estudio clásico de los riesgos es la elaboración de observaciones sistemáticas y el cálculo de la probabilidad de ocurrencia del peligro. En términos técnicos, el análisis de riesgos ha estado asociado al desarrollo de la estadística y a la toma de decisiones técnicas, económicas y políticas.

Ahora bien, a mediados de los años 1980, los temas de riesgo, seguridad e incertidumbre ambiental tomaron notoriedad a partir del libro de Ulrich Beck sobre *La Sociedad del Riesgo Global* (Beck, 2002), publicada en 1986, seguida por *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad*, en 1992 (Beck, 1998). Estos textos devinieron clásicos y marcaron buena parte de las reflexiones sobre las preocupaciones públicas sobre la producción social del riesgo. Riesgo,

4 Según Pradier, el término riesgo se vincula a los seguros marítimos iniciados en el medioevo. Según él, a partir del siglo XVIII su uso no cesa de extenderse hasta nuestros días (Pradier, 2004).

5 En 1792, “Laplace desarrolla un verdadero prototipo moderno de evaluación cuantitativa del riesgo –un análisis de probabilidad de muerte con y sin vacunación contra la rubeola (Covello y Mumpower, 1985:105). Lo interesante es que en estas versiones de la significación del término riesgo implican el cálculo de riesgos y ello quiere decir que se trata de un análisis probabilístico de la presencia de un fenómeno de interés.

dice Beck, en *La Sociedad del Riesgo Global*, es un “enfoque moderno de la previsión y control de las consecuencias de la acción humana y las diversas consecuencias no deseadas de la modernización radicalizada” (Beck, 2002:13). A lo anterior, remarcó que el intento de prever las consecuencias de la acción humana es un intento institucionalizado de colonizar el futuro (Beck, 2002). En aquel texto, escribió Beck, “mi tesis es que ahora tenemos una “política de la Tierra” que no teníamos hace algunos años y que puede entenderse y organizarse en función de la dinámica y las contradicciones de una sociedad del riesgo global” (Beck, 2002:13).

Según Beck, en las sociedades industriales, “la “lógica” de la producción de riqueza domina a la “lógica” de la producción de riesgos” (Beck, 1998:19), mientras que en la modernidad avanzada se invierte esta relación. Asimismo, considera que en la sociedad industrial se institucionaliza la ciencia y la duda metódica, esta última limitada a los objetos de investigación, pero extendida a las bases y riesgos del trabajo científico, de manera que el recurso a la ciencia es generalizado y desmitificado (Beck, 1998).

Poniendo en relación producción y ciencia institucionalizada, Beck, consideró que, “los problemas y conflictos de reparto de la sociedad de la carencia son sustituidos por aquellos que surgen de la producción, definición y reparto de los riesgos producidos de manera científico-tecnológica” (Beck, 1998:25).

La sociología de riesgos de Beck señaló una inversión que ocurrió en las sociedades industriales, según la cual la lógica de producción de riqueza que dominaba la elaboración de externalidades generadoras de riesgos se invirtió de manera que la lógica de producción de riesgos se impone sobre la producción de bienes (Beck, 1998).⁶

Las investigaciones de Beck (1998 y 2002) y Luhmann (1992) sobre la sociedad del riesgo formaron parte de un giro intelectual, impregnado de enfoques de pesquisas pos-disciplinarios, así como del empleo de métodos post-positivistas, de visiones constructivistas, relativistas y sociológicas del conocimiento y desde perspectivas cognoscitivas de los problemas científicos

⁶ Dicho de otra manera, las externalidades pasaron a formar parte de los conceptos internos insolubles de la producción de valor y riqueza. El problema público acuñado bajo el título de generación de riqueza fue impregnado por la transformación de ciertas externalidades que tenían un valor técnico que devinieron problemas públicos debido a los resultados de la investigación científico-tecnológica. Lo anterior resulta muy claro con la construcción de la contaminación ambiental, misma que fue catalogada como externalidad y que con la denominada crisis ambiental ha sido reclasificada como internalidad. En los últimos años, las tecnicidades del llamado reciclamiento están girando las consideraciones económicas, tratando de evitar la bifurcación entre internalidades y externalidades mediante su reubicación cíclica y de retroalimentación.

cosmopolitas (Beck, 2002), cosmopolíticas como diría Stengers (1997) o encuadradas en sistema mundo, como diría Wallerstein (2006).

Las reflexiones sobre riesgo pueden enmarcarse en las respuestas a las dificultades epistémicas de la modernidad en el fin del siglo XX; específicamente, en las llamadas a la renovación epistémica que evite las causas naturalísticas de las colectivas en la composición y respuesta a los fenómenos. Así, Beck ha llamado al estudio de la sociedad del riesgo, cuestionando la bifurcación de las fronteras entre naturaleza y cultura. De este modo, en la frase siguiente Beck, se plantea cuatro preguntas, las tres primeras se pierden en los tiempos de las ciencias clásicas, pero la tercera nos coloca en una reflexión contemporánea sobre el contenido de la naturaleza y de lo humano: ¿Qué es medio ambiente? ¿Qué es naturaleza? ¿Qué es tierra virgen? ¿Qué es “humano” en los seres humanos? Estas preguntas y otras parecidas tienen que ser recordadas, replanteadas y reconsideradas en un contexto transnacional, aunque nadie tenga las respuestas (Beck, 2002:13).

La formulación de la cuestión sobre el contenido humano de los humanos implica una duda de su contenido clásico y retrotrae la duda a las cuestiones sobre el contenido de la naturaleza con la pregunta: ¿qué hay de natural en la naturaleza?, esta nueva pregunta es simétrica a la del contenido de lo humano ¿qué hay de humano en los humanos? y cierra el círculo de ausencia de las certezas más apremiantes de nuestros tiempos.

En el mismo sentido, a propósito de la mundialización de la investigación genómica humana, Habermas se interesa en el borramiento de fronteras entre naturaleza dada y biotecnologías, entre terapias e investigación (Habermas, 2002). De su parte, Giddens precisa el origen contemporáneo del riesgo ubicándolo en causas antrópicas respecto del origen tradicional proveniente de causas de “naturaleza externa” y de la incertidumbre sobre los límites entre entidades naturales y humanas (Giddens, 1999). Nuestra sociedad –dice Giddens– “vive tras el fin de la naturaleza [...] hay pocos aspectos del ambiente material que nos rodea que no se hayan visto influidos de algún modo por la intervención humana” (Giddens, 1999:39). Pero Giddens es más audaz y duda de las fronteras entre entidades humanas y naturales cuando expresa: “Muchas cosas que eran naturales ya no lo son completamente, aunque no podemos estar siempre seguros de dónde acaba lo uno y empieza lo otro” (Giddens, 1999:39-40). Dicho de otro modo, Giddens da a entender que la naturaleza ha perdido sus cualidades intrínsecas y ahora es colonizada por los humanos y viceversa que los humanos son incididos por la naturaleza. Por otra parte, Wallerstein (1995) llama a evitar las fronteras entre pasado y presente, sociedad tradicional y moderna, así como entre reflexión y descripción.

En el contexto de estas investigaciones, la sociología beckiana abordó el tema de riesgo, seguridad e incertidumbre ambiental, bajo la categoría de la sociedad del riesgo global (Beck, 2002, Beck, 1998). Con esta categoría, Beck introducía dos aspectos al análisis del riesgo: por un lado, agregaba la causa humana al diseño de los riesgos y, por otro lado, estimaba, en lo posible, agregar la probabilidad de los riesgos mezclados a los peligros de la naturaleza y de la sociedad. Nótese que, en las referencias anteriores, subyace la necesidad de incorporar la información científica de los fenómenos naturales para ser incorporada en las nociones de riesgo e incertidumbre. El problema vislumbrado consiste en que se alude a la incorporación de los resultados sobre los fenómenos naturales a la acción pública anti-riesgo promulgada por los sociólogos, sin reconocer que la propia investigación científica proporciona las bases y la redefinición de los riesgos.

En general, el tema del riesgo fue elaborado a partir de problemáticas elaboradas por ellos mismos, como si se tratase de temas de interés que deberían ser temas de interés público por el hecho de evocarlos como aspectos de reflexión pública expresados en categorías sociológicas; pero, a pesar de los avances científicos de los sociólogos del riesgo, la sociología del riesgo no ha devenido un problema público, en toda su extensión. De ahí la necesidad de investigar la capacidad explicativa de las nociones de acción y problemas públicos para la soberanía nacional.

El tema del riesgo beckiano se ha modificado en razón de aspectos epistémicos que no se resuelven en el interior de sus argumentaciones, esto se vuelve evidente cuando pasamos del asunto de la toma de decisiones frente a los riesgos. Ahora, la sociología del riesgo se ha debilitado frente a la disolución de las certezas que alimentaban el enfrentamiento de soluciones de los problemas públicos y científicos. En efecto, la relación entre el alto nivel de desarrollo científico-tecnológico y la precaria solución de problemas públicos forma una contradicción; misma que se expresa como la pérdida de las antiguas certezas científicas y la ausencia de solución de los problemas que de algún modo se han vuelto desafíos globales, a saber: la vida social, el ambiente y la salud.

Para Beck, la ciencia y la tecnología son una fuente de riesgos, eso está bien ubicado, pero en la perspectiva de Callon, Lascoumes y Barthe, además de ubicarlas como causas de riesgos, señalan que la comprensión actual de ellas reconoce las inevitables ausencias en sus capacidades explicativas y sus ineludibles carencias de soluciones técnicas completas y totalizantes.

En términos instrumentales, como dirían Callon, Lascoumes y Barthe (2001), para tomar una decisión basada en razones hace falta estar en posibilidad de establecer de manera exhaustiva la lista de opciones abiertas; es decir,

para cada opción describir las entidades que componen la situación de cada opción y estar en posibilidades de actuar según el inventario de interacciones susceptibles de producirse entre las entidades. En las condiciones actuales esta toma de decisiones es muy complicada debido al sinnúmero de incertidumbres que se encuentran presentes en la lista de opciones de cualquier tema.

La ausencia de certezas científico-tecnológicas se refleja en las controversias político-sociales a propósito de las incertidumbres sobre el comportamiento de la naturaleza y de los colectivos. Se entendería que el ámbito de la definición de la incertidumbre de lo público se genera cuando los gobiernos no logran sus deberes, las instituciones habituales son incapaces de funcionar tradicionalmente, la política se vuelve confusa y se viven momentos de intensas controversias generalizadas, cuando en las situaciones de acción pública delegar el poder a los expertos resulta tan complicada como delegarlo a los políticos, cuando concertar un acuerdo se vuelve complicado debido al estado controversial de los asuntos públicos, cuando la situación a resolver impide la transferencia de experiencias foráneas o anteriores y el estado del conocimiento del problema se ubica en la intersección entre investigación e instrumentación.

Años más tarde, Callon y otros de sus colegas introdujeron la categoría de incertidumbre para indicar que en la acción social se reconoce por amplios sectores de actores que “se sabe que se desconoce” (Callon, Lascoumes y Barthe, 2001). El escenario anterior constituye un diagnóstico sociopolítico y científico de nuestros tiempos. En todas las circunstancias anteriores, apelar a mayores rendimientos científicos no resuelve las situaciones pues podría entenderse que se han agotado las soluciones científicas ya no pueden garantizar la objetividad y mucho menos, la universalidad de antaño.

Callon, Lascoumes y Barthe han expresado este diagnóstico en los siguientes términos:

Contrariamente a lo que podría pensarse, hace aún algunas décadas, el desarrollo de las ciencias y las tecnologías no ha aportado más certitudes. Al contrario, de una manera paradójica, ha engendrado más incertidumbres y el sentimiento de que esto que se ignora es más importante que lo que se sabe. Las controversias públicas que resultan incrementan la visibilidad de estas incertidumbres. Ellas subrayan su amplitud, su carácter aparentemente irreductible y acreditan, en el mismo momento, la idea de que son difíciles, y aún imposibles a dominar. Es en los dominios del ambiente y la salud, que constituyen sin ninguna duda los dos terrenos más fértiles para las controversias sociotécnicas, que las incertidumbres son las más flagrantes (Callon, Lascoumes y Barthe, 2001:34).

En correspondencia a este diagnóstico, Callon y sus colegas han girado los estudios sociológicos del riesgo hacia los estudios de la incertidumbre. Para estos autores, la mejor definición de incertidumbre es aquella en la que las condiciones requeridas para hablar de riesgo no se tienen y que se reconoce que se sabe que no se sabe. Este diagnóstico nos coloca en una situación de pérdida de certidumbres científico-tecnológicas y de asuntos públicos posterior a los análisis basados en la sociología del riesgo. Dicho en términos de la teoría del actor-red, el vínculo entre conocimiento disponible y capacidad de acción de los actores impide actuar en un marco analítico de riesgos. La caracterización de la incertidumbre es controversial en su dimensión científico-tecnológica como social. Por lo que la trayectoria para su reducción pasa por las investigaciones en los laboratorios y por los debates extra-laboratorios.

Revisando sucintamente las posibilidades del estudio de riesgo versus de incertidumbre, es posible apreciar que, desde el punto de vista de la gestión de los riesgos públicos, los riesgos son administrados con técnicas de previsión o de control; en cambio, las incertidumbres son negociadas como agendas de consulta pública o como la posibilidad de incorporar productos y resultados de investigación científico-tecnológica en los asuntos públicos. Así, para la administración de los riesgos, el grado de organización social se expresa en la institucionalización de actores y acciones, planes y procedimientos de acción. En cambio, para la reducción de incertidumbres, se crean espacios públicos heterogéneos en su composición colectiva y de discusión y de reflexión del o de los temas de incertidumbre social y científica.

De igual modo, desde el punto de vista de la investigación científico-tecnológica de riesgos, se investiga procurando discernir de modo científico realista el comportamiento de la naturaleza y de las sociedades, así como las probabilidades de ocurrencia de los fenómenos que los actores político-sociales indican a los equipos de investigación de ciencia y tecnología. Para la administración de los riesgos científicos, el grado de organización social se expresa en la institucionalización de la investigación orientada específicamente a la gestión del conocimiento precedente, para la solución de determinados asuntos cognoscitivos y técnicos; en cambio, para el tratamiento de la incertidumbre científico-tecnológica, los grupos de científicos organizados en dispositivos de investigación científico-tecnológica crean espacios de discusión e intercambio de métodos y resultados de investigación abordados bajo esquemas de construcción de objetividad colectiva y las incertidumbres son negociadas como agendas de investigación o como la incorporación de problemas de investigación de los asuntos públicos.

El tratamiento de los riesgos corresponde a la gestión del conocimiento en el ámbito de los espacios públicos y de la acuñación de certezas en el ámbito de la producción científica. Dicho de otro modo, los riesgos son administrados con técnicas de previsión y de control en la administración pública; así como de evidencias y de precisión de los métodos científicos en la actividad científico-tecnológica. En cambio, el tema de la incertidumbre tiene que ver con la objetividad negociada u objetividad regulatoria, de la que hablan Keating y Cambrosio (2003) en sus investigaciones. La incertidumbre en este sentido está asociada al logro colectivo de objetividades que rebasa las fronteras de las evidencias y certezas de laboratorios aislados; es el escenario de la práctica científica estandarizada en el nivel de acción de interlaboratorios, en el que se logran nuevos conocimientos y en los que se reduce parcialmente la incertidumbre. Estos nuevos conocimientos se logran mediante la resolución colectiva de certezas alcanzadas en la resolución de controversias científico-tecnológicas y la obtención de consensos, entendidos como logros y alcances sociales de objetividad. Aun así, las certezas obtenidas son inestables e incompletas, ellas dan lugar a nuevas incertidumbres y controversias, tanto en el mundo de la ciencia, ahora en forma de hipótesis y supuestos científicos, como en el mundo de los colectivos sociales.

Luego de haber señalado las características investigativas derivadas de la noción de riesgo respecto de la de incertidumbre, la consecuencia sería que la noción de incertidumbre se adapta mejor al análisis combinado del tratamiento de la elaboración de los problemas públicos y del desarrollo científico-tecnológico, debido a que la asunción de la acción pública y de la investigación científico-tecnológica desde la perspectiva de las incertidumbres conducen ineludiblemente al diseño de investigaciones humanísticas, científicas y tecnológicas.

Por las razones antes expuestas y confrontados a la disyuntiva de continuar los clásicos análisis de riesgos⁷ o iniciar los estudios sobre incertidumbre, esta investigación se sitúa más coincidentemente con en el estudio de la incertidumbre en la doble dimensión de los asuntos públicos y de los hechos científico-tecnológicos. A nuestro juicio, el proceso de formación de los problemas públicos para la soberanía nacional consiste en la elaboración cognoscitiva de un tema de interés ligado estrechamente a la formación y cohesión de un colectivo público y, recíprocamente, la elaboración de un colectivo público

7 Vale la pena matizar las nociones de riesgo e incertidumbre, pues ambas son mezcladas por los actores en la acción social, en tanto que los riesgos pueden introducir incertidumbres en su manifestación inmediata y el enfrentamiento de las incertidumbres puede emplear analogías de escenarios de riesgo de modo heurístico y experimental.

está ligado estrechamente a la formación y cohesión de un corpus cognitivo. En este escenario, vale la pena aclarar que los fenómenos caracterizados de riesgo o inciertos no son solo temas y agendas científico-tecnológicas, sino también significan ausencia de certidumbre en las colectividades donde se desenvuelve la acción pública; mismas que se manifiestan en las controversias científico-tecnológica y que circulan en los ámbitos públicos. Aún más, desde el punto de vista de esta investigación, tanto la construcción de significaciones de interés colectivo público como la investigación científico-tecnológica son cuestiones públicas en sí mismas.

El estudio de los riesgos e incertidumbres facilitaría analizar la capacidad de investigación pública con la que se cuenta, en escenarios concretos, para enfrentar los desafíos identificados bajo el título de riesgos o incertidumbres. En términos de política científica, la propuesta consiste en analizar la elaboración simultánea de temas públicos de incertidumbre y la implementación de investigaciones, también públicas, para su enfrentamiento. De todas maneras, aún hace falta problematizar el tema desde la convertibilidad y traducción de los hechos científicos con las cuestiones de preocupación y viceversa.

3. Propuesta de política científica y tecnológica: dimensionamiento simultáneo de los asuntos de hecho en los dispositivos de investigación y las cuestiones de preocupación en las arenas públicas

Convencionalmente, se entiende por asunto público aquel en el que se elaboran significados de alcance e interés colectivo de un país o región de este y que tiene lugar en las arenas político-administrativas y mediáticas, mismo que es elaborado por actores eruditos político-sociales. Simétricamente, se entiende por hechos científico-técnicos, aquellos en los que los científicos elaboran significados e instrumentalizaciones sobre la naturaleza externa y que tienen lugar en los dispositivos de investigación, los laboratorios y los dispositivos de investigación científico-tecnológica.

Para avanzar en la propuesta que nos propusimos en este capítulo, modificaremos los términos empleados hasta aquí sobre los productos de la ciencia y la tecnología y los problemas públicos. Primeramente, el término hecho científico proviene del mundo científizado y se ha empleado en la ciencia moderna en calidad de sinónimo de asunto aceptado por el público, mismo que resulta cerrado a la controversia, es decir, que un hecho científico es un asunto de hecho. Mientras que el término problema público es una cuestión de preocupación que proviene del mundo moral de los colectivos, se trata de un término que alude

al debate público y se refiere a un tema que, siendo o no, un asunto de hecho, se convierte en una situación de cuestionamiento situado en las arenas públicas.

Los términos asuntos de hecho y cuestiones de preocupación provienen de la traducción al español del texto *Why Has Critique Run out of Steam? From Matters of Fact to Matters of Concern* (Latour, 2004). La traducción de ambos términos se realizó a partir de una conversación entre el Bruno Latour y el autor de la traducción y de este artículo. La idea de no utilizar para ambos términos la palabra *asuntos* tuvo como objetivo emplear el término *cuestiones* para el concepto *Matters of concern*, con el objetivo de enfatizar el significado de incertidumbre en el caso de los temas de preocupación, misma que se refiere a la multiplicidad formas de actuar en el mundo. En las acepciones empleadas por Latour, se comprende que los asuntos de hecho (*matters of fact*) se refieren a una cosa como objetos definidos exteriormente a la influencia humana y fuera de discusión; en cambio las cuestiones de preocupación (*matters of concern*) se refieren a una cosa como situación interna de los colectivos y siendo motivo de disputa. En este texto emplearemos asuntos de hecho para aludir a las proposiciones relativamente estabilizadas en las instituciones científicas y a las cuestiones de preocupación para aludir a las situaciones de incertidumbre. En suma, en este trabajo hay que entender como asuntos de hecho, las pretensiones de verdad que circulan en el ámbito de los dispositivos de la investigación científico-tecnológica y, como cuestiones de preocupación, las proposiciones provenientes del cuestionamiento de incertidumbres de los efectos de causas naturalísticas y antrópicas, incluyendo los efectos indeseables de la ciencia y la tecnología.

El tipo de aspectos que nos interesan en este capítulo se refieren a la acción político-social enfocada a cuestiones de preocupación pública sobre asuntos de hechos verificados de modo erudito; mientras que en la acción de investigación se abordan asuntos de hecho sobre cuestiones de preocupación. Los asuntos y cuestiones anteriores se integran en redes y dispositivos heterogéneos de investigación: por un lado, se crea una red de temas públicos entre cuestiones de preocupación pública originados y reafirmados por asuntos de hecho y actores político-sociales en la acción pública. Por otro lado, se crea una red de temas públicos entre asuntos de hecho originados y reafirmados por asuntos de preocupación y actores científicos organizados en dispositivos de investigación científico-tecnológica.

La posición conceptual en la presente propuesta considera que tanto las significaciones de riesgo como las de incertidumbre están sustentadas en los resultados de la actividad científico-técnica, y que han sido retomados críticamente por los actores sociopolíticos. De acuerdo con nuestra visión, es en el

seno de los dispositivos de investigación donde se van definiendo los términos eruditos, así como los indicadores que sirven de métricas de los fenómenos amenazantes para la vida social y al ambiente; y son estos términos los que se emplean por los actores sociopolíticos para definir espacios de acción colectiva, tanto gubernamental como civil.

Acercándose al asunto de las interacciones anteriores, podría decirse que epistemológicamente, los hechos científicos son asuntos de hecho incapaces de dar cuenta íntegramente de manera absoluta, objetiva y realista del contenido de sus enunciados. Por otro lado, desde el punto de vista instrumental, la incompletud de los hechos científicos y los efectos secundarios de la tecnología se transforman en cuestiones de preocupación pública. Inversamente, las cuestiones de preocupación pública son elaboradas como riesgos e incertidumbres necesitados de nuevos esfuerzos cognoscitivos conceptuales y técnicos. Para ejemplificar lo anterior, baste señalar que los asuntos de hecho sobre el fenómeno de la radioactividad por Antoine Henri Becquerel en 1896, se convirtió en un asunto de preocupación en 1945 con la detonación de las bombas de Hiroshima y Nagasaki; pero esta conversión se ha acelerado cómo se puede ver también en el caso de las investigaciones en transgénesis vegetal, misma que se inició experimentalmente a mediados de los años 1970 y que se alcanzó en 1983 con la transgénesis de la planta de tabaco, convirtiéndose casi inmediatamente en una cuestión de preocupación. La lista de ejemplos podría extenderse muchas páginas, pero lo importante es que la creciente artificialización del humano y de la naturaleza han acelerado esta imbricación entre asuntos de hecho y cuestiones de preocupación, al grado en suponer que su construcción es simultánea y que el proceso de elaboración de los problemas de investigación es simultáneo al de las cuestiones de preocupación.

Lo interesante en términos de investigación sobre la producción de conocimientos conceptuales y técnicos es que convencionalmente se entienden por cuestiones públicas aquellos debates que ocurren en escenarios mediáticos, de interpretación de significados y por asuntos científico-técnicos, aquellos que son elaboraciones científico-técnicas en el seno de los procesos de investigación. Los contenidos de los riesgos y de las incertidumbres no son solo científico-tecnológicas sino también de las acciones de las colectividades; lo que significa que el conocimiento de lo social no solo contempla las perplejidades de la acción social científico-tecnológica sino también las de las implicaciones colectivas.

Desde el enfoque sociotécnico de la investigación tecnocientífica, la investigación científico-tecnológica representada en asuntos de hecho y la elaboración de significaciones sociales, constituyen cuestiones de preocupación públicas, en

sí mismas; en el caso de esta línea de pesquisa nos interesa mejorar el conocimiento de la creación de interacciones cognitivas científico-tecnológicas entre ambas dimensiones.⁸

El mejoramiento de la comprensión de la formulación de los problemas públicos y su relación con la elaboración de conocimientos científico-tecnológicos, en los dispositivos de investigación científico-tecnológicos, podría instrumentarse como política pública de investigación para la soberanía nacional a partir de una episteme permisiva de la traducción de los fenómenos naturales y antropogénicos con la acción social. Esta episteme traductora permitirá elaborar un acceso al estudio sobre las cuestiones de preocupación presentados como problemas públicos y los asuntos de hecho, construidos como conocimientos científico-tecnológicos, en dos niveles: en la formulación de problemas y políticas públicas en arenas de elaboración de acciones sociales, legitimadas como asuntos de preocupación pública y en la elaboración de conocimientos simbólicos y técnicos en los dispositivos de investigación, sobre todo de las instituciones de investigación pública, como el tratamiento de los asuntos de hecho y de las incertidumbres científico-tecnológicas relativas a los temas de preocupación pública para la soberanía nacional.

En esta instrumentación de política pública de ciencia y tecnología habría que entenderla como un proceso y programa de investigación doble: 1. En la que se tomarían como objetos de estudio aquellos aspectos de la elaboración de cuestiones de preocupación de los problemas públicos y la delimitación de incertidumbres sobre los asuntos de hecho del comportamiento de fenómenos naturales y antrópicos de estos problemas, en las arenas de la acción pública. En términos propositivos de política pública; esto significa que las propuestas de cuestiones de preocupación devienen problemas públicos de los diferentes actores de la acción pública, por lo que deberían ser tratadas en un esquema de análisis doblemente simétrico de las controversias y de permitir que estas arenas fuesen tratados como espacios de producción de conocimientos, dicho en términos epistémicos como laboratorios de producción de conocimientos. Se trataría de indagar el estado de las discusiones sobre problemas públicos, orientadas por los propios actores sociopolíticos y de detectar las incertidumbres de los asuntos de hecho de los fenómenos construidos como problemáticas públicas. En este sentido, la propuesta incluye la elaboración de esquemas institucionales

⁸ Es importante aclarar que el interés de los autores de este capítulo, reside en la investigación científica y tecnológica pero menos en la gestión pública del conocimiento, pues en las situaciones de incertidumbres la administración del conocimiento forma parte de las dudas de su aplicación. Esto significa que los especialistas de la gestión del conocimiento deberían considerar las incertidumbres y no solo los riesgos.

que permitan la presentación de propuestas de problemas públicos para la soberanía nacional sujetas a debate y reflexión.

2. En la que se tomarían como objetos de estudio aquellos asuntos de hecho de la investigación científico-tecnológica que tiene como fin enfrentar las incertidumbres del comportamiento de fenómenos naturales y antrópicos, mediante el diseño y operación de dispositivos de investigación científico-tecnológicos; esto significa que las investigaciones científico-tecnológicas relacionadas con los problemas públicos de los diferentes elementos de los dispositivos científico-tecnológicos deberían ser tratadas en un esquema de análisis doblemente simétrico de las controversias; es decir, realizar etnografías de laboratorio y de análisis sociotécnicos en los dispositivos de investigación. Se trataría de indagar el estado de investigación de asuntos de hecho científico-tecnológica para disminuir la incertidumbre cognoscitiva y técnica de las diversas disciplinas orientadas por sus propios practicantes al enfrentamiento incertidumbres de fenómenos asumidos como problemáticas, en la acción social pública y el estado sociopolítico de la elaboración de los problemas públicos.

Específicamente, la propuesta consiste en que los actores de las políticas gubernamentales y en particular de las políticas gubernamentales de ciencia y tecnología asuman la propuesta de investigar la puesta en escena de los problemas públicos y del estado de los dispositivos de investigación como política pública de ciencia y tecnología. Dicho de otro modo, una política gubernamental como proceso de investigación de construcción de políticas públicas para la soberanía nacional. Esto significa construir una participación deliberativa sobre los problemas públicos y una participación científico-tecnológica soportada por investigaciones del conocimiento. Esta posición conduce a realizar investigaciones de los desafíos que generan las relaciones entre la vida pública y la triada de ciencia, tecnología e innovación.

Para evitar confundir las dimensiones de la presente propuesta, es importante aclarar que las investigaciones específicas no serían sobre seguridad pública o nacional, aunque cuando los gobiernos identifican los desafíos a la seguridad nacional están identificando asuntos de hecho, elevados a la categoría de propuestas de cuestiones de preocupación de problemas públicos. De igual modo, se aclara que parte de nuestro objeto de estudio es el análisis de las prácticas científicas que proporcionan los elementos conceptuales de interpretación e incertidumbres científico-tecnológicas; es decir, el estudio de la construcción de asuntos de hecho para la puesta en escena de los problemas públicos. Asimismo, se señala que no se trata de investigaciones del riesgo e incertidumbre seleccionados *a priori* por los investigadores de esta propuesta, sino de los temas que en términos del reconocimiento que le otorgan los

actores públicos: entiéndase por actores públicos, los distintos órdenes de gobierno (legislativos y ejecutivos), gobiernos de los tres niveles del país, instituciones públicas de investigación y enseñanza, asociaciones civiles y políticas y colegios de científicos y tecnólogos.⁹

La metodología a emplear en la investigación analítica y empírica en sus aspectos de elaboración de problemas públicos y construcción de dispositivos de investigación científico-tecnológicos tiene dos componentes principales. Por un lado, el que permite contar con lecturas simétricas e imparciales frente a la polémica elaboración de conocimientos y tecnologías y de problemas públicos; por otro lado, el método que permite observar *in situ* la elaboración de conocimientos científico-tecnológicos y sobre problemas públicos en las arenas públicas y en los dispositivos de investigación para la soberanía nacional.

Esta propuesta podría avanzar mediante la siguiente ruta: 1. Investigar la epistemología de las relaciones hombre-naturaleza a propósito de temas de interés de los problemas públicos escogidos como representativos y 2. Investigar la epistemología social de la elaboración simultánea de problemas públicos en torno a temas de interés público y de conocimientos eruditos producidos por dispositivos de investigación científico-tecnológicos, mediante estudios de caso. En suma, se trata de investigar la elaboración de epistemes heterogéneas sobre temas de interés público y conocimientos producidos en los dispositivos de investigación científico-tecnológica para la soberanía nacional.

La estrategia demostrativa se desplegaría en dos momentos: en el primero se realizarán observaciones etnográficas y análisis de controversias, orientadas a la elaboración y definición de temas de problemas públicos y para la identificación de temas de investigación científico-tecnológica para disminuir las incertidumbres de los temas de interés público; así como de la elaboración de conocimientos científico-tecnológicos para conocer mejor los fenómenos natural-antropogénicos y disminuir sus incertidumbres para instrumentar medidas de su prevención o de su afrontamiento y proporcionar elementos y contenidos que permitan a los actores político-sociales redefinir los problemas públicos para la soberanía nacional.¹⁰ En el segundo momento se elaborarán demostraciones

9 Un ejemplo al diseño concreto de la investigación se derivaría de la lectura de los Programas nacionales estratégicos del CONACYT y su elaboración. Así como el análisis de la Agenda Nacional de Riesgos (GobMex, 2015). En el documento correspondiente se señala con nitidez tres problemas que indican los primeros probables aglomerados de casos de estudio para nuestro tema de investigación, a saber: “limitaciones para la atención de desastres naturales”, “incapacidad frente a pandemias y epidemias” y “deterioro del medio ambiente”.

10 Las controversias actuales sobre la política científica mexicana son un ejemplo analizable de esta propuesta, en el entendido que conforman un escenario de confrontación sobre la definición de las principales categorías públicas de la ciencia, la tecnología y la innovación,

e interpretaciones que vinculen los conocimientos elaborados a partir de las observaciones etnográficas y análisis de controversias en los escenarios de la acción social pública e investigación científico-tecnológica pública.

Es de interés en estas investigaciones analizar la epistemología social de los esquemas científicos que producen la representación científica de disminución de incertidumbres, así como de las acciones sociales sobre la construcción de temas de interés público. Tal propuesta está enmarcada en la investigación socio-antropológica de la construcción de esquemas científicos y toda clase de asuntos de hecho orientados a la generación de información, medidas de prevención y acciones públicas útiles el deseo de los actores sociales de tomar decisiones para evitar daños humanos y ambientales, asumidos como cuestiones de preocupación.

Las investigaciones que se derivarán del presente libro, en general, y del presente capítulo, en particular, sobre el estudio de la elaboración simultánea de los asuntos públicos y del conocimiento científico y tecnológico, permitirán analizar la capacidad pública de establecer problemas colectivos de escala nacional o regional y de la capacidad de la investigación pública con la que se cuenta para enfrentar los desafíos científicos y tecnológicos derivados del establecimiento de los asuntos públicos.

La presente propuesta se orienta a tomar una ruta distinta al del establecimiento de las políticas gubernamentales, en la que los actores de la política gubernamental de ciencia, tecnología e innovación imponen sus criterios sobre las orientaciones de la ciencia y la tecnología como si fuesen verdades públicas de cuestiones de preocupación, y que estos criterios, de supuesta certeza de los asuntos de hecho, encuadran las investigaciones científico-tecnológicas; sin considerar que tales criterios constituyen solo pretensiones de validez sujetas a crítica por otros actores y que no ha existido un proceso controversial y consensuado de los problemas públicos y su enfrentamiento científico-tecnológico. Con esta propuesta se trataría de tomar una ruta participativa para el establecimiento de problemas públicos y para el desarrollo de las investigaciones científicas.

No somos ingenuos, la presente propuesta solo puede avanzar cuando junto con otras reflexiones y propuestas, los actores concernidos construyan cuestiones de preocupación y, en consecuencia, elaboren planes de acción que encuentren pertinentes. Un par de cuestiones para nosotros son claras: si los gobiernos actuales desean incorporar la participación de los colectivos sociales,

así como de la organización institucional de la investigación pública y del papel socio-económico-político-cultural de la investigación mexicana.

deberían investigar y actualizar los contenidos y epistemes de las ciencias y tecnologías, así como, la organicidad de su producción –sugerimos en dispositivos de investigación–. Inversamente, si los actores cientificados desean incorporar la participación de los actores sociopolíticos –los mismos científicos lo son– en condiciones de independencia científica, deberían actualizar los contenidos y epistemes de sus investigaciones, así como de la acción pública de los colectivos sociales y la organicidad de sus políticas en sus dispositivos de gubernamentalidad, a la que aludía Foucault (1984a y b) en su obra.

Léase esta propuesta que proporciona contenidos para la reflexión y uso de los actores de la investigación científico-tecnológica, investigadores, académicos, administradores de la educación pública; así como para los colectivos de los problemas públicos, políticos y agentes de colectivos sobre la actividad científica; para todos ellos y para las personas en general, con el fin de nutrir las deliberaciones sobre la acción pública, la actividad científico-técnica y las políticas públicas de ciencia y tecnología para la soberanía nacional.

Bibliografía

- Beck, Ulrich. (1998). *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad*. Barcelona: Paidós.
- Beck, Ulrich. (2002). *La sociedad del riesgo global*. Madrid: Siglo XXI.
- Boltanski, Luc. (2009). *De la critique: Précis de sociologie de l'émancipation*. Paris: Gallimard.
- Callon, Michel; Lascoumes, Pierre y Barthe, Yannick. (2001). *Agir dans un monde incertain, Essai sur la démocratie technique*. Paris: Éditions du Seuil.
- Covello, Vincent T. y Mumpower, Jeryl. (1985). Risk Analysis and Risk Management: An Historical Perspective, *Risk Analysis*, Vol. 5, N°. 2:103-120.
- Foucault, Michel. (1984a). *The History of Sexuality Volume 2: The Use of Pleasure*. London: Penguin Books.
- Foucault, Michel. (1984b). *The History of Sexuality Volume 3: The Care of the Self*. London: Penguin Books.
- Giddens, Anthony. (1999). *Un mundo desbocado. Los efectos de la globalización en nuestras vidas*. Madrid: Taurus.
- Gobierno de México (GobMex). (2015). *Agenda Nacional de Riesgos*. México: SG.
- Habermas, Jürgen. (1992). *La reconstrucción del Materialismo histórico*. Madrid: Taurus.
- Habermas, Jürgen. (1996). Edmund Husserl, sobre el mundo de la vida, filosofía y ciencia. En J. Habermas, *Textos y Contextos*. Conferencia pronunciada en el decimoquinto congreso alemán de filosofía, celebrado en Hamburgo en Septiembre de 1990. Barcelona.

- Habermas, Jürgen. (2002). *L'avenir de la nature humaine. Vers un eugénisme libéral?* Paris: Éditions Gakkunard.
- Keating, Peter y Cambrosio Alberto. (2003). *Biomedical Platforms: Realigning the Normal and the Pathological in Late-Twentieth-Century Medicine*. Boston: Massachusetts Institute of Technology.
- Laplace, Pierre-Simon de. (1814). *Théorie analytique des probabilités*. Paris: Veuve Courcier.
- Latour, Bruno. (2004). Why Has Critique Run out of Steam? From Matters of Fact to Matters of Concern, *Critical Inquiry*, 30, 225-248.
- Le Goof, Jacques. (2001). *Marchands et banquiers du Moyen-Âge*, Paris: PUF.
- Luhmann, Niklas. (1992). *Sociología del riesgo*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara-Universidad Iberoamericana.
- Magne, Laurent. (2010). *Histoire sémantique du risque et de ses corrélats: suivre le fil d'Ariane étymologique et historique d'un mot clé du management contemporain*. DRM- CREFIGE, Université Paris-Dauphine.
- Pascal, Blaise. (1657/1871). *Oeuvres complètes*. Paris: Librairie de L'Hachette.
- Pradier, Pierre-Charles. (2004). Histoire du risque. En Santos del Cerro, J. y García Secades, M. (Coords.), *Historia de la Probabilidad y la Estadística* (pp. 171-186). Alicante: Delta Publicaciones Universitarias.
- Rincón, Luis. (2012). *Introducción a la teoría del riesgo*. México: UNAM.
- Stengers, Isabelle. (1997). *Cosmopolitiques I*. Paris: La Découverte.
- Wallerstein, Immanuel. (1995). *Abrir las ciencias sociales*. México: Siglo XXI.
- Wallerstein, Immanuel. (2006). *Análisis de sistemas-mundo. Una introducción*. Madrid: Siglo XXI.
- Zittoun, Phillipe. (2016). "Hacia un enfoque pragmático de la acción pública". *Mundos Plurales, Revista Latinoamericana de Políticas y Acción Pública*, 3(1), 9-32.

Semblanzas curriculares de los autores

Antonio Arellano Hernández

Tiene una formación posdisciplinar que combina las ciencias naturales, las ingenierías y las humanidades. Es doctor en antropología por la Université Laval, realizó estudios posdoctorales en la École National Supérieure de Mines de Paris con Bruno Latour y Michel Callon y en la École des Hautes Études en Sciences Sociales con Philippe Descola, ambos en Francia. Investigador de la Universidad Autónoma del Estado de México y miembro del SNI nivel II. Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias. Premio Estatal de Ciencia y Tecnología 2004, Presea Ignacio Ramírez Calzada-UAEM 2006. Su trabajo de investigación se enmarca en la Antropología de la Ciencia y la Tecnología, así como de la Epistemología y Tecnología sociales. Es autor de seis libros, cinco colectivos y coordinador de otros quince; ha publicado más de ochenta artículos indizados y capítulos de libro. Director de diecisiete tesis. Responsable de dieciséis investigaciones certificadas. Profesor invitado en veinte universidades, dentro de las cuales están la Université Paris Sorbonne, el Centre de Sociologie de l'Innovation ParisTech, la Universidad Federal de Rio de Janeiro. Su último libro se intitula *Tláloc: Teogonía, Cosmogonía y Epistemología Atmosféricas Precortesianas*, México, Colofón-UAEMEX, 2017.

David Dumoulin Kervran

Es doctor en sociología política del Instituto de Estudios Políticos de París (Sciences Po Paris) y tiene su HDR (habilitación para dirigir tesis de doctorado) en el campo de los estudios sociales de ciencia del Escuela de Altos Estudios en Ciencias Sociales (EHESS) con Dominique Pestre en 2018. Fue *Visiting professor* en la Universidad de California, Berkeley en 2013 y ha dado conferencias en muchos países de América latina. Fue varios años co-director de su laboratorio, el CREDA donde creó en 2018 el eje temático “Transiciones Ecológicas Americanas”. Ha dirigido cinco tesis doctorales y es miembro del consejo editorial de la revista *Cahiers des Amériques latines*. Ha publicado sobre varios tipos de configuraciones de la acción colectiva transnacional. Sus investigaciones de estudio social de las ciencias se enfocan en ciencias ambientales y el trabajo de campo de la biología tropical. Ha desarrollado durante cuatro años un estudio comparativo de los lugares de ciencia en territorios muy remotos, en un gran proyecto colectivo sobre los “Scientific outposts”.

Laura María Morales Navarro

Licenciada en Psicología (Universidad Autónoma del Estado de México, México), Maestra en Estudios de la Ciencia y la Tecnología (Lancaster University, Inglaterra) y Doctora en Epistemología (Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil). Profesora-Investigadora de tiempo completo en la Universidad Autónoma del Estado de México. Miembro del Cuerpo Académico ‘Estudios Sociales de la Tecnociencia’, con registro SEP-Conacyt. Docente de licenciatura, maestría y doctorado en diversas disciplinas, particularmente sobre aspectos metodológicos y epistemológicos de la ciencia. Ha participado en diversos proyectos de investigación nacionales e internacionales, con financiamiento Conacyt-México, IRD-Francia y otras instituciones. Es miembro activo en diversas redes de investigación tanto nacionales como internacionales. Su trabajo se enmarca dentro del dominio de los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, particularmente, en el análisis empírico de la construcción de conocimientos y artefactos en la práctica científica, con énfasis en la clínica y las ciencias de la salud y la enfermedad, así como al análisis de la construcción mediada de la corporalidad y la subjetividad. Cuenta con diversas publicaciones de artículos, capítulos de libro y libros.

Este libro va dirigido a un público especializado, ya que aporta elementos para emprender investigaciones sobre la relación entre los problemas públicos y la investigación científico-tecnológica.

Dr. Selene Aldana Santana
Universidad Nacional Autónoma de México - C SNI

Es una obra cuyos capítulos articulan la epistemología, teoría y metodología para fundamentar el estudio y relación de problemas públicos y de la investigación, basados en la pertinencia de la Teoría del Actor-Red. Representa un aporte a la comunidad científica para enriquecer sus marcos de referencia: hacer, pensar y sentir de las personas (actor social).

Dr. Carlos Alberto Garrido de la Calleja
Universidad Veracruzana, SNI I

Antonio Arellano Hernández es doctor en Antropología por la Université Laval, realizó estudios posdoctorales en l'École des Hautes Études en Sciences Sociales y en l'École National Supérieure de Mines de Paris. Profesor-Investigador de la Universidad Autónoma del Estado de México y miembro del SNI nivel II.

Autor y coordinador de libros, ha publicado artículos indexados y capítulos de libro. Su trabajo de investigación se enmarca en la Antropología de la Ciencia y la Tecnología; así como de la Epistemología y Tecnología Social. Es miembro de la Academia Mexicana de Ciencias.



Universidad Autónoma
del Estado de México
Secretaría de Investigación y
Estudios Avanzados - UAEMEX.MX

ISBN 978-607-633-595-6



9 786076 335956

sb

Sb editorial
editorialsb.com

ISBN 978-631-6503-24-4



9 786316 503244