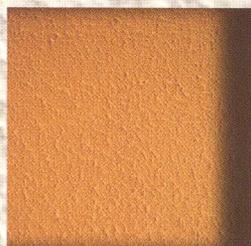


# PERSPECTIVAS LATINOAMERICANAS EN EL ESTUDIO SOCIAL DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA SOCIEDAD

Pablo Kreimer  
Hebe Vessuri  
Léa Velho  
Antonio Arellano  
(coordinadores)



FORO  
CONSULTIVO  
CIENTÍFICO Y  
TECNOLÓGICO, AC



# PERSPECTIVAS LATINOAMERICANAS EN EL ESTUDIO SOCIAL DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA SOCIEDAD

*coordinación*

PABLO KREIMER, HEBE VESSURI, LÉA VELHO Y ANTONIO ARELLANO

*por*

HEBE VESSURI • MAIKO RAFAEL SPIESS • MARIA CONCEIÇÃO DA COSTA • GABRIEL MATHARAN • ANDRÉS GÓMEZ SEGUEL • JORGE CASTILLO SEPÚLVEDA • CLAUDIO RAMOS ZINCKE • PATRICIA FACHONE • ANA SPIVAK L'HOSTE • CECILIA GÁRGANO • DANIELA DE FILIPPO • JORGE NÚÑEZ JOVER • FRANCISCO FIGAREDO CURIEL • MARÍA DE LOURDES ALONSO ALONSO • LUIS FÉLIX MONTALVO • ISVIEYSYS ARMAS MARRERO • MARÍA DE LOURDES MARQUINA SÁNCHEZ • LUCAS BECERRA • PAULA JUÁREZ • SYLVIE DIDOU AUPETIT • PABLO KREIMER • MARIANO ZUKERFELD • ALEXIS DE GREIFF A. • MARCELA SUÁREZ • VERÓNICA PAIVA MOSCOSO • SÉBASTIEN VELUT • MARÍA SOLEDAD OREGIONI • MARÍA PAZ LÓPEZ • ANA MARÍA TABORGA • MARÍA GUILLERMINA D'ONOFRIO • MARIA MARGARET LOPES • REBECA BUZZO FELTRIN • BRUNA MENDES DE VASCONCELLOS • MARIA DE CLEÓFAS FAGGION ALENCAR • HUGO FERPOZZI • LUCIANO LEVIN • MARÍA BELÉN ALBORNOZ • ANTONIO ARELLANO HERNÁNDEZ • LAURA MARIA MORALES-NAVARRO • HENRIQUE T. NOVAES • SUSANA EDITH RAPPO MIGUEZ • ROSALÍA VÁZQUEZ TORIZ • SERGIO CORTÉS SÁNCHEZ • ELSA GONZÁLEZ PAREDES • GUMERSINDO VERA HERNÁNDEZ • RENATO DAGNINO • ALEXIS MERCADO • ISABELLE SÁNCHEZ • PABLO TESTA • ADRIANA FELD • ROSALBA CASAS • JUAN MANUEL CORONA • ROXANA RIVERA • BELÉN BAPTISTA • AMÍLCAR DAVYT • RONALD CANCINO • LUIS ANTONIO OROZCO • CRISTHIAN FABIÁN RUIZ • JOSÉ COLOMA • MAURICIO GARCÍA • RICARDO BONILLA • JUAN PABLO ZABALA • ADRIANA MURGUÍA LORES • NOELA INVERNIZZI • GUILLERMO FOLADORI • CAROLINA BAGATTOLLI • CARLOS GARCÍA CRUZ • LEÓN OLIVÉ • MARTÍN PUCHET • SANTIAGO GARRIDO • MARIANO FRESSOLI • FACUNDO PICABEA • ALBERTO LALOUF • ANDRÉ DE CAMPOS • JANAINA PAMPLONA DA COSTA • MARÍA ISABEL PALACIOS RANGEL • JORGE OCAMPO LEDESMA • LÉA VELHO • ENRIQUE MARTÍNEZ LARRECHEA • ADRIANA CHIANCONE • MANUEL FRANCO AVELLANEDA • IRLAN VON LINSINGEN • SIMON SCHWARTZMAN • VALERIA IRMA CORREA GARCÍA



**FORO  
CONSULTIVO  
CIENTÍFICO Y  
TECNOLÓGICO, AC**



Q175.5

P47

2014

*Perspectivas latinoamericanas en el estudio social de la ciencia, la tecnología y la sociedad* / coordinación, Pablo Kreimer, Hebe Vessuri, Léa Velho y Antonio Arellano ; por Hebe Vessuri [y otros].  
— México : Siglo XXI Editores : Foro Consultivo Científico y Tecnológico, 2014.

603 p. — (Ciencia y técnica)

ISBN: 978-607-03-0608-2

1. Ciencia – Aspectos sociales – América Latina. 2. Tecnología – Aspectos sociales – América Latina. 3. Sociedad – América Latina I. Kreimer, Pablo, editor. II. Vessuri, Hebe, editor, autor. III. Velho, Léa, editor. IV. Arellano, Antonio, editor. V. Ser

primera edición, 2014

© siglo xxi editores, s. a de c. v.

© foro consultivo científico y tecnológico, a. c.

isbn 978-607-03-0608-2

derechos reservados.

prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio.

impreso en litográfica ingramex, s. a. de c. v.

centeno 162-1, col. granjas esmeralda, 09810, iztapalapa, df, méxico.

## ÍNDICE

Introducción. El estudio social de la ciencia y la tecnología en América Latina: miradas, logros y desafíos <i>por</i> PABLO KREIMER, HEBE VESSURI, LÉA VELHO Y ANTONIO ARELLANO	7
PARTE 1.	
LAS DISCIPLINAS COMO OBJETO EN LOS ENFOQUES CTS	
Los límites del conocimiento disciplinario. Nuevas formas de producción del conocimiento científico <i>por</i> HEBE VESSURI	31
Medicina, saúde e doença: antecedentes e oportunidades para expansão temática e teórica dos estudos CTS <i>por</i> MAIKO RAFAEL SPIESS e MARIA CONCEIÇÃO DA COSTA	44
Elementos para una historia social de la química en Argentina (1801-1926) <i>por</i> GABRIEL MATHARAN	55
El margen es interior: normatividad y biomedicina en Latinoamérica <i>por</i> ANDRÉS GÓMEZ SEGUEL Y JORGE CASTILLO SEPÚLVEDA	67
La instrumentalización de la ciencia social en el Chile postransición a la democracia <i>por</i> CLAUDIO RAMOS ZINCKE	83
DESTAQUE	
Ciência, Tecnologia e Sociedade: há espaço para o crime nesse debate? <i>por</i> PATRICIA FACHONE	96
PARTE 2.	
REFLEXIONES SOBRE EL CAMPO CTS	
Las trayectorias de CNEA e INTA durante la última dictadura cívico-militar argentina: una revisión de sus memorias en disputa <i>por</i> ANA SPIVAK L'HOSTE Y CECILIA GÁRGANO	101
Visibilidad internacional del campo CTS en latinoamérica a través de su producción científica <i>por</i> DANIELA DE FILIPPO	113
¿Por qué y para qué los Estudios Sociales de Ciencia y Tecnología? La construcción social de un campo académico. El caso de Cuba <i>por</i> POR JORGE NÚÑEZ JOVER, FRANCISCO FIGAREDO CUIREL, MARÍA DE LOURDES ALONSO ALONSO, LUIS FÉLIX MONTALVO Y ISVIEYSYS ARMAS MARRERO	137

## DESTAQUE

Aportación de las relaciones internacionales a los estudios sociales de la tecnología

*por* MARÍA DE LOURDES MARQUINA SÁNCHEZ

154

## DESTAQUE

Instrumentos analíticos y de gestión para las políticas tecnológicas de desarrollo inclusivo en América Latina

*por* LUCAS BECERRA y PAULA JUÁREZ

159

## PARTE 3.

## TENSIONES ENTRE LO LOCAL, LO REGIONAL Y LO INTERNACIONAL

Internacionalización de los sistemas científicos, redes y circulación de recursos humanos altamente calificados en América Latina

*por* SYLVIE DIDOU AUPETIT

165

La explotación cognitiva: tensiones emergentes en la producción y uso social de conocimientos científicos, tradicionales, informacionales y laborales

*por* PABLO KREIMER y MARIANO ZUKERFELD

178

La norteamericanización de la tecnociencia en América Latina: diplomacia científica y hegemonía cultural

*por* ALEXIS DE GREIFF A.

194

Movimiento de asimetrías en las redes. Nuevas formas de entender las relaciones entre el Sur y Norte Global

*por* MARCELA SUÁREZ

208

## DESTAQUE

Internacionalización y desarrollo científico-tecnológico a escala nacional. El caso de los observatorios astronómicos del norte de Chile

*por* VERÓNICA PAIVA MOSCOSO y SÉBASTIEN VELUT

220

## DESTAQUE

Internacionalización de la investigación en la región latinoamericana. Implicancias de la tensión internacional/local sobre la pertinencia del conocimiento

*por* MARÍA SOLEDAD OREGIONI, MARÍA PAZ LÓPEZ y ANA MARÍA TABORGA

223

## DESTAQUE

Perspectivas actuales en la medición de las trayectorias científicas y tecnológicas de los investigadores latinoamericanos: hacia una agenda regional de investigación

*por* MARÍA GUILLERMINA D'ONOFRIO

226

## PARTE 4.

## CUESTIONES EMERGENTES, ACTORES Y PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTO

Intersecções e interações: Gênero em Ciências e Tecnologias na América Latina

*por* MARIA MARGARET LOPES, REBECA BUZZO FELTRIN, BRUNA MENDES DE VASCONCELLOS e MARIA DE CLEÓFAS FAGGION ALENCAR

233

Bio-Bits: La influencia de las tecnologías informáticas en los procesos de producción de conocimiento en biología molecular. Los casos de Chagas e Identificación de personas

*por* HUGO FERPOZZI y LUCIANO LEVIN

244

La coconstrucción de la privacidad en Facebook ¿Cómo se transforma la privacidad entre lo virtual y lo real?

*por* MARÍA BELÉN ALBORNOZ

259

Epistemología de las ciencias del cambio climático: entre recalcitrancia y ortodoxia

*por* ANTONIO ARELLANO HERNÁNDEZ

269

Prácticas curativas en Malinalco, México: los saberes integrados sobre plantas, padecimientos y curación tradicionales

*por* LAURA MARIA MORALES-NAVARRO

282

#### DESTAQUE

Trabalho Associado, Agroecologia e Educação Agroecológica no Movimento Sem-Terra

*por* HENRIQUE T. NOVAES

295

#### DESTAQUE

Los conocimientos tradicionales frente a la agricultura orgánica, urbana y periurbana

*por* SUSANA EDITH RAPPO MIGUEZ, ROSALÍA VÁZQUEZ TORIZ y SERGIO CORTÉS SÁNCHEZ

299

#### DESTAQUE

Basura tecnológica. Nuevos sujetos y objetos cibernéticos, retos para el estudio social de la ciencia

*por* ELSA GONZÁLEZ PAREDES y GUMERSINDO VERA HERNÁNDEZ

304

#### PARTE 5.

#### LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LAS POLÍTICAS PÚBLICAS

A anomalia da Política de Ciência e Tecnologia

*por* RENATO DAGNINO

311

La (de)construcción de la política científica y tecnológica en Venezuela (1999-2012)

*por* ALEXIS MERCADO, ISABELLE SÁNCHEZ Y PABLO TESTA

323

Paradigmas internacionales y políticas científico-tecnológicas en Argentina: 1958-1983

*por* ADRIANA FELD

337

Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina: entre la competitividad y la inclusión social

*por* ROSALBA CASAS, JUAN MANUEL CORONA y ROXANA RIVERA

352

La elaboración de políticas de ciencia y tecnología e innovación en América Latina: ¿transferencia, adaptación o innovación?

*por* BELÉN BAPTISTA y AMÍLCAR DAVYT

365

- Formas de organización de la colaboración científica en América Latina:  
un análisis comparativo del sistema chileno de proyectos y el sistema  
colombiano de grupos de investigación  
*por* RONALD CANCINO, LUIS ANTONIO OROZCO, CRISTHIAN FABIÁN RUIZ, JOSÉ  
COLOMA, MAURICIO GARCÍA Y RICARDO BONILLA 380

## DESTAQUE

- Enfermedades, conocimiento y políticas. Nuevas perspectivas en el estudio  
de los problemas sociales  
*por* JUAN PABLO ZABALA 396

## DESTAQUE

- Experticia y democracia en América Latina  
*por* ADRIANA MURGUÍA LORES 399

## PARTE 6.

## CAMBIO TÉCNICO E INNOVACIÓN

- ¿Repitiendo la historia? Nanotecnología y riesgos ocupacionales  
*por* NOELA INVERNIZZI Y GUILLERMO FOLADORI 405

- Indicadores de CTEI: Límites e Desafíos en América Latina  
*por* CAROLINA BAGATTOLLI 421

- Hacia la construcción de un modelo de innovación intercultural. Una  
propuesta desde los estudios filosóficos y sociales sobre ciencia y tecnología  
*por* CARLOS GARCÍA CRUZ, LEÓN OLIVÉ Y MARTÍN PUCHET 433

- Nuevas perspectivas para el desarrollo de tecnologías para la inclusión social.  
De las soluciones puntuales a los sistemas tecnológicos sociales  
*por* SANTIAGO GARRIDO, MARIANO FRESSOLI, FACUNDO PICABEA Y ALBERTO  
LALOUF 447

- Governança de redes e formalização da pesquisa e desenvolvimento (PED):  
novas perspectivas para a análise da relação universidade-empresa  
*por* ANDRÉ DE CAMPOS e JANAINA PAMPLONA DA COSTA 460

## DESTAQUE

- Los sujetos tecnológicos. La elaboración social de la tecnología  
*por* MARÍA ISABEL PALACIOS RANGEL Y JORGE OCAMPO LEDESMA 471

## PARTE 7.

INTERACCIONES Y CONVERGENCIAS DE LA CIENCIA,  
LA TECNOLOGÍA Y LA EDUCACIÓN SUPERIOR

- Formação de recursos humanos qualificados e inovação: conceitos e práticas  
no Brasil  
*por* LÉA VELHO 479

- Una re-visita al debate sobre la comercialización de la educación superior:  
tendencias globales y escenarios regionales  
*por* ENRIQUE MARTÍNEZ LARRECHEA Y ADRIANA CHIANCONE 493

Um olhar para a educação científica e tecnológica a partir dos estudos sociais da ciência e da tecnologia latino-americanos: abrindo novas janelas para a educação

*por* MANUEL FRANCO AVELLANEDA e IRLAN VON LINSINGEN

505

## DESTAQUE

O papel do cientista na sociedade

*por* SIMON SCHWARTZMAN

519

## DESTAQUE

La gestión del conocimiento en las universidades públicas. Actores, estructuras y perspectivas en Argentina y Uruguay

*por* VALERIA IRMA CORREA GARCÍA

521

Referencias

525

Autores

585

# EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO: ENTRE RECALCITRANCIA Y ORTODOXIA

ANTONIO ARELLANO HERNÁNDEZ

## INTRODUCCIÓN

Durante la modernidad epistemológica, las argumentaciones que imputaban causalidad a los fenómenos resultaban relativizados en múltiples explicaciones e interpretaciones, pero finalmente organizadas de acuerdo con una ruptura entre explicaciones causales naturalísticas o sociológicas (Latour, 1991). Sin embargo, frente a los problemas del conocimiento del mundo contemporáneo, numerosos científicos están apelando a la pérdida de capacidad explicativa de sus dominios especializados y abogan por la puesta en escena de discursos no disciplinarios.

Respecto al tema del cambio climático, existen dos bandos epistémicos de carácter modernista. En el bando de las explicaciones sociológicas, los autores consideran exclusivamente las causas de orden social, particularmente esto ocurre en la disquisición de la proliferación de los fenómenos asociados a la liberación de dióxido de carbono ocurrido en la sociedad industrial. En este caso, los discursos promueven acciones contra la sociedad industrial como causante del cambio climático, pero obviando los argumentos de ciertos científicos referidos a las razones y evidencias que sustentarían las explicaciones naturales del calentamiento planetario. En el bando naturalista, los autores aluden a los ciclos largos de calentamiento-enfriamiento del planeta como causa. En este caso, los discursos promueven más acciones cognoscitivas sobre el medio ambiente, pero a condición de negar el hecho de que la sociedad industrial emite una serie de gases con efecto invernadero provocando, en parte, el calentamiento del planeta (Arellano, 2014).

No obstante, desde fines de los años setenta del siglo pasado, los investigadores enfrentan dificultades explicativas para asignar y distribuir las causas del cambio climático de acuerdo con las causas modernas; sin embargo, se mantienen refractarios frente a la explicación causal heterogénea. Para nosotros, el término recalctrancia epistémica sobre el conocimiento del cambio climático, alude a una situación epistémica problemática en la producción de conocimiento en el que los investigadores describen empíricamente fenómenos a los que atribuyen causas heterogéneas y no convencionalmente modernas, pero que siguen explicándolos mediante categorías que remiten a causas convencionales de la epistemología modernista como causas naturalísticas o sociológicas (causa antrópica).

Esta idea de recalctrancia bien puede expresar un tipo de *tensión esencial* kuhniana (Kuhn, 1990), según la cual la producción de conocimiento se establece entre un “modo de pensamiento convergente”, digamos anclado en la tradición y un “modo de pensamiento divergente”, digamos libre de ataduras de la tradición

(Kuhn, 1990).<sup>1</sup> La recalcitrancia epistemológica a la que nos referimos es un objeto de estudio de la tensión epistémica en la producción colectiva de conocimientos entre una organización causa-efecto que aparentemente comienza a perder significado y otra que no termina de aceptarse entre las comunidades epistémicas (Knorr-Cetina, 1998). La idea de tensión esencial no alude al punto de inflexión de una ruta ineludible hacia el “progreso científico” sino una situación de tensión en la que ningún actor tiene la fuerza suficiente para imponer su punto de vista, su método o sus mecanismos de veracidad y, agregamos, que tampoco necesariamente tiene la fisonomía de ser innovador contra tradicional, revolucionario contra normal.

Tomando como ejemplo los discursos sobre las caracterizaciones del cambio climático, en este texto abordamos el problema de la tensión epistemológica entre explicaciones monocausales (naturalística o sociológica) y heterogéneas. Para avanzar en este objetivo exponemos los argumentos recalcitrantes naturalísticos de las relaciones hombre-naturaleza, seguidos de la ortodoxia naturalística; luego los argumentos sociológicos recalcitrantes y la nueva ortodoxia sociológica ambiental. Finalmente exploraremos la posibilidad de eliminar esta tensión sobre la construcción del conocimiento del cambio climático, recurriendo a una propuesta de estudios etnográficos generalizados sobre el conocimiento social del clima a partir de una hipótesis según la cual, el cambio climático consiste en un fenómeno híbrido compuesto de varias entidades que median la relación de los hombres y de éstos con la atmósfera.

#### ARGUMENTOS RECALCITRANTES DE “NATURALISTAS” DE LAS RELACIONES HOMBRE-NATURALEZA SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Antes de tres décadas, los climatólogos eran naturalistas de tiempo completo. Para ellos, el clima era un fenómeno natural sustentado en causas naturales. El clima se explicaba en términos de variables de latitud, altitud, sistema de vientos y de corrientes marinas, pero desde la creación del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) en 1988, se ha intensificado el debate en torno a la causalidad natural o humana del cambio climático.

La historia de la construcción institucional sobre el cambio climático puede rastrearse desde 1979, fecha en la que la Organización Meteorológica Mundial (OMM) organizó, bajo los auspicios de la ONU, la Primera Conferencia Mundial sobre el Clima, en donde se oficializó la idea de que el cambio climático representaba una

<sup>1</sup> Por cierto, Jasanoff percibe dificultades en el plano de la epistemología cívica sobre el cambio climático, cuando evoca que el tema trastoca importantes ámbitos de la vida colectiva e indica que no basta que un grupo de eruditos proclamen un conjunto de verdades, sino que el tema requiere incrustarse en la experiencia ordinaria humana (Jasanoff, 2010). Y destaca que las modificaciones que incorpora el cambio climático “son cambios radicales, y no debe sorprender si se toma, incluso siglos, para dar cabida a un replanteamiento revolucionario de las relaciones hombre-naturaleza” (Jasanoff, 2010:237).

amenaza planetaria. Esta oficialización se consolidó cuando en 1988 la OMM y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) promovieron el establecimiento del IPCC.

En 1990, el IPCC ofreció su primer informe, mismo que ha constituido la base conceptual para el establecimiento en 1992 de la Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMCC) en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo celebrada en Río de Janeiro. La declaración de la CMCC señala que “las partes<sup>2</sup> participantes reconocen que los cambios del clima y sus efectos adversos son una preocupación común de toda la humanidad” (ONU, 1992:2) y, agrega que las partes están:

Preocupadas porque las actividades humanas han ido aumentando sustancialmente las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera, y porque ese aumento intensifica el efecto invernadero natural, lo que dará como resultado, en promedio, un calentamiento adicional de la superficie y de la atmósfera de la Tierra y puede afectar adversamente a los ecosistemas naturales y a la humanidad (ONU, 1992:2).

De este modo se dio una definición devenida canónica que alude al cambio climático como una intensificación del efecto invernadero natural causado por el hombre.

La definición de la CMCC considera que el “cambio del clima es atribuido directa o indirectamente a actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera mundial, y que viene a añadirse a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables” (ONU, 1992:3; retomada en IPCC, 1995: anexo B:4).

Desde aquellas épocas, los informes del IPCC realizan diversos giros lingüísticos para expresar la misma idea de intensificación del cambio climático causada por el hombre (cuadro 1).

En su informe de 1990, el IPCC declara en la parte científica del prefacio a la visión general, que el calentamiento adicional de la atmósfera es resultado de las actividades humanas (IPCC, 1990).

En el segundo informe del IPCC, en 1995, es aún es más clara la mezcla de causas climáticas, cuando se declara que “no es posible determinar claramente en qué medida influye cada una de esas causas (naturales o antrópicas)” (IPCC, 1995: anexo B:5) y se remata diciendo que “en las proyecciones de cambio climático del IPCC se suele tener en cuenta únicamente la influencia ejercida sobre el clima por los aumentos antrópicos de los GEI y por otros factores relacionados con los seres humanos” (IPCC, 1995: anexo B:5). La recalcitrancia epistemológica modernista se muestra luego de reconocer la indeterminación causal del cambio climático, prefiriendo retomar el camino epistémico seguro de la separación de causas naturalísticas de las humanas.

<sup>2</sup> “Las partes” es un eufemismo político empleado en estos documentos de la época posguerra fría para referirse a los países “desarrollados”, “subdesarrollados” y los “países inestables” que se estaban formando luego del desmantelamiento de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas.

CUADRO 1. DECLARACIONES Y CONTENIDO EXPLICATIVO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL IPCC

INSTITUCIÓN Y AÑO	DECLARACIÓN	CONTENIDO EXPLICATIVO DEL CAMBIO CLIMÁTICO
1990. IPCC. Primer informe	“Hay un efecto invernadero natural [...] Las emisiones resultantes de las actividades humanas están incrementando substancialmente las concentraciones atmosféricas de los GEI [...] Estos incrementos intensificarán el efecto invernadero, resultando en un calentamiento adicional de la superficie terrestre” (IPCC, 1990:52).	Calentamiento adicional de la atmósfera resultado de las actividades humanas.
1995. IPCC. Segundo informe	“cambio climático (según la IPCC). El cambio del clima [...] se debe a cambios internos del sistema climático o de la interacción entre sus componentes, o a cambios del forzamiento externo debidos a causas naturales o a actividades humanas” (IPCC, 1995: anexo B:5).	Cambios del sistema climático o cambios del forzamiento externo debidos a causas naturales o actividades humanas.
2001. IPCC. Tercer informe.	“Importante variación estadística en el estado medio del clima o su variabilidad, que persiste durante un periodo prolongado [...] El cambio climático se puede deber a procesos naturales internos o a cambios del forzamiento externo, o bien a cambios persistentes antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras” (IPCC, 1995: anexo B:5).	“Puede deberse” a procesos naturales internos, forzamientos externos o cambios persistentes antropogénicos.
2007. IPCC. Cuarto informe.	“Toda variación del clima a lo largo del tiempo, por efecto de la variabilidad natural o de las actividades humanas” (IPCC, 2007, anexo 1, glosario:104).	Correspondencia a la variabilidad natural o de las actividades humanas.

FUENTE: elaboración del autor con base en los informes citados del IPCC.

En el tercer informe del IPCC, de 2001, se evoca que el cambio climático “puede deberse” a procesos naturales internos, forzamientos externos o cambios persistentes antropogénicos (IPCC, 1995: anexo B:5). En esta matiz lingüística del “puede deberse” se despliegan las posibles causas naturales y la humana; la incertidumbre que introduce el término “puede deberse” podría interpretarse por los redactores del IPCC en términos del abandono del modernismo metodológico; pero el problema es que inadaptados a caracterizaciones híbridas, los redactores del informe consideran que la idea causal sigue siendo purificada de causas naturales y causa humana.

En el cuarto reporte del IPCC, resulta de gran interés analítico el intento de separación causal cuando se deslinda de la definición de los informes segundo y tercero, inspirados en aquella proporcionada en el texto de la CMCC (véase la declaración arriba). En este caso, en el IPCC se ha autoimpuesto una escritura en la que no se admite una sumatoria de causas naturales y humanas, como en el caso de la CMCC. En este reporte se ha optado por una bifurcación en la que el cambio climático corresponde a la variabilidad natural “o” (entrecorillado nuestro) derivado de las actividades humanas. Como se puede apreciar, lo que se gana en modernismo se pierde en hibridación epistemológica.

Toda esta “ambigüedad” de la redacción de los informes del IPCC alimenta la tensión explicativa de la causalidad del cambio climático entre argumentaciones naturalísticas y sociológicas contra las heterogéneas. La idea de recalitrancia epistemológica se expresa en la incapacidad de la epistémica modernista estandarizada de dar cuenta de nuevos conocimientos; produciendo una asimetría entre asignación de causas y explicación de efectos. En todos los giros lingüísticos de los informes del IPCC, se está evocando una causa humana aditiva a la identificación de un efecto antes sólo asignado a entidades naturales. Pese a esta “reforma” epistémica de facto, se sigue reteniendo recalitrantemente una organización modernista del conocimiento pese a que las causas y los efectos han sido impregnados de entidades híbridas tanto de naturalezas como de hombres.

Dando por buena estas dificultades epistemológicas recalitrantes, la insatisfacción con la distribución convencional y moderna de causas naturales y humanas nos coloca en una situación en la que habría que responder: ¿de qué episteme disponemos para referirnos a fenómenos en los que las causas naturales y humanas ocurrirían indiscriminadamente en términos no modernistas? Por lo pronto no tenemos esos recursos claramente, pero veremos si al final es posible encontrar una salida epistémica; por lo pronto algunos científicos naturalistas consideran que el cambio climático es un fenómeno heterogéneo, como Hulme, quien lo describe como un fenómeno ambiental, cultural y político, mismo que implica la manera en cómo pensamos acerca de nosotros mismos, nuestras sociedades y del lugar de la humanidad en la Tierra (Hulme, 1999 y 2009).

#### LA ORTODOXIA NATURALÍSTICA

Los científicos ortodoxos acreditan las variables físicas como causas explicativas del clima. Estos grupos de naturalistas ortodoxos se encuentran en situación de ciencia normal, reuniendo elementos y reforzando las teorías en el interior de la tradición de las causas naturales del cambio climático, sus innovaciones ocurren en el interior de sus propios dominios cognoscitivos.

Muchos de estos grupos estudian los fenómenos meteorológicos específicos sustentados en datos, muchos de ellos producidos en satélites; como las oscilaciones en las temperaturas de los océanos, como el ENSO niño/niña (Magaña, 1999) y la North Atlantic Oscillation (NAO) (Sánchez-Sesma, 2010), Polar Jet Stream, las sequías, los fenómenos extremos (lluvias, heladas, granizo, etc.), las corrientes marinas, los huracanes, etcétera. Numerosos investigadores ortodoxos trabajan en la extensión de la investigación en física de la atmósfera, meteorológica y climatológica construida en observaciones y datos organizados en variables empíricas con fines predictivos. Para este numeroso grupo de científicos, las variables de sus investigaciones son internas y los argumentos antrópicos quedan fuera de sus enfoques causales o simplemente son superfluos.

Para otros, generalmente astrofísicos, los fenómenos cósmicos influyen en el clima de manera ineludible y cíclica. Según algunos de ellos, la existencia del argumento antrópico sobre el cambio climático es una variable más, a condición de poderlo incorporar en sus modelos de manera cuantificable; por ejemplo, la estimación del forzamiento radiativo estimado por efecto del  $\text{CO}_2$  (Plass, 1956) y considerado, a su vez, producto de la liberación de este gas por las actividades humanas en el valor de  $1.6\text{W}/\text{m}^2$  <sup>(3)</sup> según Hofmann y sus colaboradores (Hofmann *et al.*, 2006); para otros resulta inverosímil aceptar el argumento antrópico frente al conjunto de poderosas causas físicas extraterrestres (Svensmark, 1998; Nigel y Svensmark, 2000; Velasco, Mendoza y Velasco, 2011).

La tensión esencial epistemológica a la que nos estamos refiriendo se expresa en estos científicos ortodoxos en una tensión externa a su dominio, en la que algunos se oponen a la causa antrópica, mientras que otros tienen posiciones de gran diplomacia científica como la de Godard, quien llama a aclarar el debate en torno al llamado “efecto invernadero” de origen antrópico (Godard, 2001).

#### ARGUMENTOS RECALCITRANTES DE “SOCIOLOGOS” SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Frente a los grandes problemas contemporáneos, algunos sociólogos y humanistas están cambiando las causas sociológicas explicativas tradicionales para permitirse incorporar variables vinculadas a la naturaleza. En tanto que otros mantienen su interés tradicional en tratar de explicar los fenómenos humanos partiendo de causas sustentadas en contenidos sociales. Los primeros son interesantes desde la óptica de la recalcitrancia a la que nos estamos refiriendo, los segundos por el clasicismo que mantienen.

En el caso de Giddens, ha sido recalcitrante y ortodoxo a lo largo de nueve años. Es recalcitrante en 1999, cuando publica el libro *Un mundo desbocado: los efectos de la globalización en nuestras vidas*, en el que retoma a Beck (1998) y considera que la evolución humana pasa por dos periodos separables: uno que ocurre durante toda la “cultura tradicional” donde el riesgo proviene de la naturaleza (riesgo externo) y otro en el que el hombre invierte esta relación (riesgo interno). De este modo, el hombre aparecía siendo víctima de fenómenos naturales y meteoros, pero que en cierto momento entra en un periodo en el que los riesgos son manufacturados por su propia actividad (Giddens, 1999:39).

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

<sup>3</sup> EL símbolo  $\text{W}/\text{m}^2$  significa la cantidad de energía recibida medida en watts por metro cuadrado por segundo. La unidad se conoce como Flux, donde  $1\text{Flux}=1\text{watt}/\text{metro cuadrado}/\text{segundo}$ .

no podemos estar siempre seguros de dónde acaba lo uno y empieza lo otro” (Giddens, 1999:39-40). Lo que significa que la naturaleza se ha humanizado hasta perder sus cualidades intrínsecas y ser colonizada por los humanos.

Giddens aplica la colonización humana de la naturaleza al tema del “calentamiento global” (en realidad Giddens se refiere al cambio climático), arguyendo que los cambios en las temperaturas como resultado de la interferencia humana en el clima mundial son una posibilidad; y se pregunta ¿está ocurriendo el cambio climático, tiene orígenes humanos? Probablemente, pero no podemos estar completamente seguros hasta que sea demasiado tarde” (Giddens, 1999:42).

Autores como Giddens en 1999, nos sirven para reconocer que las fronteras entre el riesgo natural y el manufacturado fueron una construcción derivada de la separación de las entidades ontológicas naturaleza y sociedad sobre las que se ha operado la epistemología moderna. Asimismo, que las dudas giddensianas sobre la obsolescencia de las fronteras entre humanos y naturaleza muestra que la producción cognoscitiva modernista estaría dejando de rendir frutos cognoscitivos.

El Giddens de 1999 es un trabajo epistémico recalitrante, en la medida que reconociendo dificultades en la delimitación de fronteras entre lo natural y lo humano y proponiendo cambiar la producción cognoscitiva de las ciencias sociales, no encuentra la forma de producir nuevos conceptos liberados del constructivismo sociológico.

Esta sociología es muy interesante, pues muestra una tensión innovativa respecto a la sociología clásica del estudio de los fenómenos estrictamente sociales.

El ejercicio de epistemología histórica giddensiana alcanza su nivel recalitrante desde el momento que considera que el riesgo interno consiste en una interacción hombre-naturaleza, reconoce dificultades en la delimitación de fronteras entre lo natural y lo humano, pero no encuentra la forma de producir nuevos conceptos liberados del causalismo sociológico.

Dando por buena esta historiografía epistemológica giddensiana, la insatisfacción con la distribución convencional y moderna de causas naturales, así como humanas nos coloca en una situación simétrica a las ciencias naturalísticas recalitrantes en la que habría que responder: ¿de qué episteme disponemos para referirnos a fenómenos en los que las causas naturales y sociales ocurrirían indiscriminadamente en términos no modernistas? Por lo pronto no tenemos claramente esos recursos, pero veremos al final una posible salida epistemológica.

#### LA NUEVA ORTODOXIA SOCIOLÓGICA AMBIENTAL

Ahora bien, hay enfoques sociológicos para quienes el tema del cambio climático les permite extender su clasicismo sociológico, según el cual, ya no sólo los hechos sociales son elaborados por la sociedad sino que ahora también el clima resulta ser un hecho social. Para ejemplificar esta organización cognoscitiva nos vamos a referir al método analítico del Programa de las Dimensiones Internacionales sobre

el Cambio Ambiental Global (IHDP) y a otro texto de Giddens sobre el cambio climático, donde aplican una nueva sociología ortodoxa.

El caso de la epistemología del IHDP es relevante, pues este programa se ha convertido en el emblema mundial privilegiado de las ciencias sociales del cambio climático. Como esta forma epistémica es muy transparente no hay que buscar demasiado para dar con ella. En efecto, en su plan estratégico 2007-2015, el IHDP destaca en su punto sobre los “Sistemas socio-ecológicos”:

[Las] interacciones humano-ambientales dan lugar a complejos y dinámicos sistemas socio-ecológicos en los que los conductores antropogénico y biofísico juegan un papel central. Las acciones humanas se han convertido en fuerzas decisivas en los sistemas terrestres, marinos y atmosféricos a escala planetaria (IHDP, 2007:17).

La primera parte del párrafo contiene una idea que, descontextualizada, pareciera ser producto de una epistemología de heterogeneidades antropogénicas y biofísicas, pues se reconoce el papel central de ambas entidades. Sin embargo, la segunda frase aclara la sobrestimación del factor antrópico por sobre las otras entidades.<sup>4</sup>

La argumentación es más clara en *La investigación de las dimensiones humanas, los humanos en el centro*, en que puede leerse:

Los seres humanos están causando cambios ambientales, se ven afectados por ellos y son los únicos actores que pueden hacerles frente. En la actualidad, las sociedades dominan los grandes ciclos biofísicos de la tierra y son responsables de los problemas ambientales más acuciantes de nuestros días, incluido el cambio climático y la pérdida de la biodiversidad. No hay manera de hacer frente a estos desafíos sin alterar el comportamiento humano, tanto individual como colectivamente (IHDP, <[www.ihdp.unu.edu/article/read/human-dimensions](http://www.ihdp.unu.edu/article/read/human-dimensions)>, 12/02/2010).

Retomando el compendio de los dos párrafos reunimos la idea según la cual la sociología del IHDP es simultáneamente revolucionaria y clásica. Es sociología revolucionaria cuando cambia la causa del ambiente de la naturaleza y la coloca en el hombre y clásica cuando hecho el giro que coloca al ambiente como construcción social, trata sociológicamente esta construcción humana de la naturaleza como hecho social. De este modo, el hombre es la causa de los cambios ambientales y en reciprocidad se ve afectado por los cambios que él mismo genera.

La argumentación del IHDP tiene tres movimientos. Primero, el hombre es la causa de los cambios ambientales; luego, el ambiente humanizado afecta al hombre y; finalmente, como todo es causa humana, sólo él hombre puede hacerle frente. Ésta es justamente la idea del hombre en el centro que sintetiza una neta epistemología constructivista, según la cual, el cambio climático, sus consecuencias y su solución son una construcción social.

<sup>4</sup> Un texto de gran impacto en la conformación del enfoque del IHDP ha sido el texto de Clark, Crutzen y Schellnhuber (2005).

Ahora podemos regresar con Giddens a su libro *La política del cambio climático* (Giddens, 2009). Endosando sus opiniones al argumento antrópico, el autor indica que las acciones contra el cambio climático no se ejercen y en cambio persiste un derroche de recursos que acentúa el efecto invernadero. Y, agrega contra los “escépticos” del cambio climático:

En general, los científicos están muy de acuerdo en que el cambio climático es real y peligroso, y que está causado por la actividad humana. No obstante, una pequeña minoría –los escépticos del cambio climático– discute dichas afirmaciones y consigue una gran cantidad de atención en los medios de comunicación (Giddens, 2009:13-14).

Y apocalípticamente sentencia, como en los peores momentos de la guerra fría:

El fin del mundo ya no es un concepto religioso, un juicio final espiritual, sino una posibilidad inminente en nuestra sociedad y economía. Si no se controla, el cambio climático por sí solo podría producir un enorme sufrimiento humano (Giddens, 2009:262).

La secuencia metodológica de Giddens es similar a la del IHDP cuando consigue armar una secuencia causal del siguiente modo: 1] “los científicos están muy de acuerdo en que el cambio climático es real y peligroso” de origen humano; 2] las acciones humanas no están evitando el peligro, sino agudizándolo y 3] por lo tanto, propone la acción social llamada mitigación y eliminación de la amenaza del cambio climático. Dicho en otras palabras, asumiendo como propia la tesis antrópica del cambio climático, la argumentación de ambos sobre el impacto del cambio climático en la sociedad discurre sin mayores problemas retóricos y justifica sus discursos mitigadores y adaptadores.

Los esquemas analíticos del IHDP y de políticas del cambio climático de Giddens, muestran una pérdida para la sociología, pues sus análisis son subsidiarios del hipostasiamiento del supuesto antrópico del cambio climático y asumen verdades que ni algunos de los propios naturalistas recalcitrantes podrían asumir en cabalidad; obviando el discurso sobre el factor antrópico aditivo al factor natural de los discursos del IPCC. Esta sociología neortodoxa no cambia, en los hechos, la epistemología sociológica clásica y por lo tanto no encuentran motivos para incomodarse con las categorías sociológicas que emplean los naturalistas para darle contenido a la causa del cambio climático.

O’Brien y otros sociólogos ambientales (Adger *et al.*, 2012) argumentan que la respuesta de la sociedad a las dimensiones del cambio cultural están mediadas por la cultura, sin observar que la puesta en escena de las nociones de cambio climático corresponde ya a dimensiones de la cultura occidental moderna. Concentrados en mostrar cómo la noción de cambio climático de causa antrópica y las evidencias empíricas (también modernas) afectan las dimensiones culturales de otras culturas obvian que otras culturas podrían incluso considerar la noción de cambio climático como dimensión cultural de la cultura occidental moderna.

Leach, no obstante, defiende como tarea de las ciencias sociales conducir las narrativas alternas sobre temas como la adaptación al cambio climático en contextos rurales, tratar analíticamente la “confusión local” de las políticas que no funcionan del modo predicho y, finalmente, considerar el papel de las narrativas de adaptación y vulnerabilidad en la formulación de nuevas ideas sobre la “capacidad de adaptación”, cuando las personas tienen frente a sí múltiples peligros y carencias (Leach, 2009). Dicho de otro modo, los sociólogos pueden dar voz a la recreación de las narrativas locales de los discursos dominantes sobre la adaptación y vulnerabilidad; el problema es que en esta función de portavoces de discursos locales, no tienen la capacidad de juzgar las narrativas “macro” de los actores internacionales sobre el cambio climático.

Defendiendo la idea de la construcción social del cambio climático, un grupo de autores, sobre todo de los estudios de las relaciones internacionales (Hass, 2004), ha abordado “la construcción social del cambio climático, como el dialogo entre el poder y el conocimiento (Pettenger, 2007), en el plano de las fuerzas mundiales de la política del cambio climático. La idea central de estos autores consiste en que “la percepción de la realidad material del cambio climático se define en entornos sociales de los científicos y los políticos” (Pettenger, 2007). Siguiendo la consigna de Lahsen, según la cual “la ciencia [...] es la política del cambio climático” (Lahsen, 2007: 190), estos autores analizan las maneras, “cómo las fuerzas ideacionales y las materiales permiten dar primacía a los agentes y las estructuras permitiendo abrir la mirada para exponer los procesos de construcción social del cambio climático” (Pettenger, 2007). Según Pettenger:

Es evidente que los actores más poderosos que operan a escalas local, estatal e internacional han modelado profundamente el proceso de la política de cambio climático. Por ejemplo, los Estados desarrollados han dominado la política internacional sobre el clima y en muchos países los agentes económicos han impuesto su voluntad sobre el clima político. Sin embargo, los procesos por los que esta dominación ha tenido lugar ganan una mayor transparencia a la hora en que las transfiguraciones de poder y de conocimiento son descubiertos (Pettenger, 2007:11).

Estas evaluaciones de Pettenger y sus colegas sobre la relación entre el poder, las fuerzas materiales e ideas en la construcción social del cambio climático no penetran la organización cognoscitiva que sustenta la relación poder-fuerzas materiales-ideas, por lo que la poderosa visión constructivista que emplean acaba siendo una narrativa de la imposición política de los grupos poderosos internacionales sobre el resto del mundo. En estos trabajos no interesa la perspectiva epistemológica de la relación hombre/naturaleza sino las relaciones internacionales de poder para imponer determinada política ambiental.

En todas estas mutaciones discursivas que hemos observado en este apartado, aparece una paradoja: los naturalistas de la causa antrópica han devenido los “nuevos sociólogos” del cambio climático y los sociólogos neortodoxos han devenido

los “nuevos naturalistas” de una sociología del cambio climático vaciada de climatología.<sup>5</sup>

La cuestión ahora es la siguiente: ¿pueden hacer algo las ciencias sociales frente a las controversias en torno a la naturaleza, amplitud y duración del cambio climático, en lugar de confiar en los creyentes de la causa antrópica?, la respuesta es afirmativa pues la antropología de ciencias (Chateauraynaud, 1991) ha mostrado su capacidad para analizar la construcción colectiva del conocimiento tecnocientífico (Callon, 1986) por lo que no hay duda de que sea capaz de abordar los saberes naturalísticos y sociológicos del cambio climático y convertir las afirmaciones científicas, incluyendo el tema de la causa antrópica, en temas de investigación, tal y como veremos en seguida.

#### ¿ES POSIBLE CAPITALIZAR LA RECALCITRANCIA DE LA BIFURCACIÓN NATURALEZA Y HOMBRE EN EL CONOCIMIENTO SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LAS CIENCIAS?

Examinando la tensión esencial entre los argumentos naturalísticos y sociológicos sobre el cambio climático, hemos encontrado que hay naturalistas como los seguidores del IPCC para quienes las causas del cambio climático están adicionadas, pero obstinadamente consideran oportuno seguir dividiendo sus causas en naturales y antropogénicas; o como dice Wynne, “el endémico talón de Aquiles del IPCC ha sido el carácter fundamentalmente social de la finalidad para extraer significado de la observación disciplinada de la naturaleza y sus huéspedes humano-sociales” (Wynne 2010: 291). Por su parte, los argumentos de algunos enfoques sociológicos revisados en este documento mantienen la recalcitrancia hacia la explicación de causas heterogéneas; pero otros clasicistas ortodoxos confían acríticamente en la lectura antropogénica del cambio climático de los naturalistas, permitiéndose concentrar en el estudio de los impactos sociales del cambio climático.

La recalcitrancia epistemológica modernista que hemos seguido proviene de las dos secciones del conocimiento contemporáneo. Hemos visto cómo ciertos naturalistas recalcitrantes introducen subrepticamente nuevos arreglos causales y ciertos sociólogos ortodoxos los consienten disimuladamente; también cómo otros naturalistas ortodoxos se mantienen en una situación de ciencia normal pero paradójicamente cómo sociólogos recalcitrantes se ven impactados por los argumentos antropogénicos. Es decir, excepto los naturalistas ortodoxos, buena parte de los análisis sobre el cambio climático han sido impactados por una episteme que reconociendo causas heterogéneas mantienen difícilmente explicaciones causales diferenciadas. En este sentido, es posible concluir que la recalcitrancia epistemo-

<sup>5</sup> En realidad esta nueva ortodoxia estaba ya puesta en escena en los estudios sobre el término sustentabilidad y los diagnósticos de la pérdida de biodiversidad, según los cuales el hombre es la causa de la destrucción de la renovabilidad de los recursos naturales y de la pérdida de especies biológicas. Podríamos decir que la idea del factor antrópico ya existía en aquellos estudios.

lógica sobre el cambio climático es un síntoma de las limitaciones explicativas de modernidad. Pero de ningún modo es posible predecir el destino de la *tensión esencial* y por lo tanto no puede afirmarse qué bando epistemológico perderá o ganará utilidad político-cognoscitiva.

Es posible eliminar la recalcitrancia a la que nos hemos referido en este capítulo mediante la aceptación sin ambages de la existencia de causas heterogéneas, según la cual el cambio climático consiste en un fenómeno híbrido compuesto por varias entidades que median la relación de los hombres y de éstos con la atmósfera. El reconocimiento del cambio climático como fenómeno híbrido heterogéneo no es un asunto que se circunscribe al incremento de la precisión sobre lo que hoy sabemos sobre los fenómenos atmosféricos o al abandono de la inacción ante la "amenaza del cambio climático". Se trata, en todo caso, de un asunto de precisión epistemológica que requiere incorporar y traducir las entidades hasta ahora representadas de modo aislado y de la acción cognoscitiva que permita discutir más ampliamente las controversias y negociaciones sobre los temas atmosféricos.

Nuestra elección cognoscitivo-epistemológica consiste en proponernos entender el cambio climático como un fenómeno híbrido de materialidad, conocimiento, técnica y colectivos. Con esta elección, podemos avanzar en la indagación epistémica y abrir el tema a nuevas constelaciones cognoscitivas sobre la construcción colectiva del entramado denominado cambio climático. Algunas cuestiones de base serían importantes para explorar respuestas al fenómeno híbrido de naturaleza, técnicas, hombres e intersubjetividades expresado en el cambio climático, entre ellas: la idea de la no inmutabilidad del clima, pues la verdadera novedad sería que no existiera el cambio climático. Suponer que el cambio climático es un fenómeno natural-político enmarcado en un fenómeno mayor que es el vínculo de los humanos con su entorno; que el conocimiento y la técnica son acciones sociales mediadoras del hombre con el fenómeno climático; que frente al cambio climático, la inacción o las urgentes acciones de supuesta mitigación y adaptación derivadas de la epistemología modernista son escindidas y, por lo tanto, sin rumbo integral; que la construcción de dispositivos heterogéneos sustentados en una organización cognoscitiva unitaria de los hombres y sus ambientes son la mejor respuesta a los desafíos del entorno, incluidos los atmosféricos, y que sería importante conocer las prácticas cognoscitivas de colectivos que enfrentan los problemas climáticos mediante corpus distintos de las que conducen los equipos de científicos;<sup>6</sup> finalmente; que estas medidas ayudarían a entender que el cambio climático es en parte un fenómeno resultante de la llamada contaminación planetaria que el hombre mantiene con su entorno.

<sup>6</sup> Para ejemplificar ponemos un solo caso. En ciertas regiones de México, los agricultores tienen una gran diversidad de semillas adaptadas a distintas condiciones climáticas, lo que mostraría cómo los agricultores han inscrito técnicamente en sus semillas un vínculo con la variabilidad climática y con sus propias creencias del mundo. En cambio, las respuestas de los biotecnólogos pueden ser limitadas si desarrollan plantas para condiciones extremas pero constantes. En el primer caso, los agricultores han generado tecnologías agrícolas heterogéneas de naturaleza y su cultura, en el segundo caso también, aunque aquéllos pretenden separarse de la naturaleza.

Para nosotros, el tema del cambio climático es una fuente de trabajo generalizado de antropología de epistemologías, en el que deban estudiarse las prácticas humanas (incluidas las prácticas cognoscitivas) que han permitido a los grupos de investigadores o de actores eruditos acordar sus conocimientos, negociar sus métodos y evidenciar sus positividads sobre el denominado fenómeno del cambio climático. Las afirmaciones y causas explicativas de esos grupos de investigación (o comunidades epistémicas, según al término de Knorr-Cetina (1981 y 1998), serían las principales hipótesis y rutas de investigación etnográfica e histórica y no los puntos de partida, ni los sustentos deducidos para los nuevos conocimientos.

Epistemológicamente, hoy las llamadas ciencias sociales no necesariamente tienen que seguir el pulso que les marcan otras disciplinas reiterando afirmaciones repletas de contenido social, como es el caso de la circulación de conceptos realizada por los sociólogos neortodoxos. En cambio, las prácticas cognoscitivas tienen hoy la oportunidad no sólo de reiterar que la idea de cambio climático es una construcción social sino de pasar a su observación y explicación sociológico-antropológica y dar contenido colectivo a esta afirmación.

La propuesta consiste en que etnográficamente, se puede estudiar todo el abanico social de constructores de la idea de cambio climático para dar cuenta de su controversial elaboración en el mundo de los científicos, de los políticos, del público en general, de los grupos de interés, de las organizaciones no gubernamentales, de los grupos étnicos, etc. Y, que de estos estudios es posible entender no sólo el cambio climático sino la ubicación y acción del hombre en el mundo; es decir, se trata de una propuesta de eliminación de recalcitrancia que contribuya, en el fondo, a la construcción de la epistemología de las ciencias del cambio climático, como un objeto de estudio del estudio del fenómeno humano en el mundo.