

EPISTEMOLOGÍA ANTROPOLÓGICA COMO CONOCIMIENTO DEL HOMBRE: EL PAPEL DE LA ANTROPOLOGÍA DE LA TECNOCENCIA

Anthropological epistemology as knowledge of man: The rol of anthropology of technoscience

Antonio Arellano Hernández*

Resumen

El proyecto de una epistemología de sustento antropológico se emparenta con aquellas ideas similares que han expresado una solidaridad entre la teoría del conocimiento y la de la sociedad. En el caso que nos ocupa, la teoría del conocimiento está simbolizada por una idea de epistemología en el nivel político, entendida como epistemología política, y una teoría de la sociedad representada en escala humana, entendida como antropología. En este artículo recorreremos los elementos de esta relación problemática conceptual y epistemológica en algunos autores fundadores de la antropología y críticos de la epistemología antropológica del siglo XX, en la antropología de la tecnociencia y en la propuesta de una posible epistemología sustentada en las principales dimensiones matriciales epistemológico-conceptuales de la antropología.

Palabras clave: Epistemología, antropología, tecnociencia, conocimiento, hominización, humanización.

Abstract

The project of an epistemology of anthropological sustenance similar ideas akin to those who have expressed solidarity between epistemology and social theory. In the present case, the theory of knowledge is symbolized by an idea in the political epistemology, understood as political epistemology and a theory of human scale represented society, understood as anthropology.

* Doctor en Antropología por la Universidad Laval. Profesor-investigador del Instituto de Estudios sobre la Universidad en la Universidad Autónoma del Estado de México. Correo electrónico: aah@uaemex.mx

This article will visit the elements of this relationship conceptual and epistemological issues in some authors founders of anthropology and anthropological critics of the twentieth century epistemology, anthropology of technoscience and the proposal of a possible epistemology supported by the main dimensions matrix conceptual epistemological anthropology.

Key words: Epistemology, anthropology, technoscience, knowledge, hominisation, humanization.

Recibido: 19 de agosto de 2013.

Corregido: 23 de noviembre de 2013.

Aprobado: 27 de noviembre de 2013.

Introducción

El dominio cognoscitivo de la antropología se define por su ambición de elucidar conceptual y empíricamente el problema de la hominización y de la humanización.¹ El dominio de la antropología resulta *ad hoc* para el análisis de una teoría del conocimiento como teoría de la sociedad, pues al tener como objeto de estudio el fenómeno del hombre en el mundo, la epistemología de la antropología se alinea reflexivamente a su propia fundamentación cognoscitiva.

El punto es que el oficio antropológico en su vertiente etnológica, al igual que en la etnográfica, consiste en la regulación epistemológica simultánea de sus tareas descriptivas y reflexivas. Lo anterior significa que la situación descriptiva se dirige directamente a mejorar la comprensión de la forma en la que los colectivos humanos construyen y experimentan su mundo; por otra parte, la situación comprensiva se refiere a la posición

¹ Convencionalmente hominización se entiende como el proceso que condujo de los simios a los homínidos, y la humanización como el proceso del fenómeno propiamente humano. La antropología ha separado ambos estudios como subdisciplinas; a nosotros nos parece que la re-reunión de ambas brinda la posibilidad de encontrar elementos que intervinieron el surgimiento de los homínidos y que encuentran a lo largo de la civilización, por esta razón cuando empleemos hominización lo haremos como homi y humanización.

de carácter reflexivo de segundo orden respecto al conocimiento precedente y al que se encuentra en curso de elaboración.

La reflexión antropológica ocurre en la frontera de la simultaneidad de las tareas de mejoramiento del conocimiento de los mundos y colectivos exógenos que estudian los antropólogos, así como de pérdida de perspectivas autorreferentes provenientes del origen cultural desde la cual enfocan sus trabajos.² Es por esta doble situación epistemológica que la elaboración del dominio antropológico puede ser entendida simultáneamente como una epistemología del conocimiento del hombre y como conocimiento del hombre.

Avanzando en la dilucidación del proyecto de una epistemología política de sustento antropológico, en este artículo recorreremos los elementos de esta relación problemática conceptual y epistemológica en algunos autores fundadores de la antropología y críticos de la epistemología antropológica del siglo xx, en la antropología de la tecnociencia y en la propuesta de una posible epistemología política sustentada en las principales dimensiones epistemológico-conceptuales de la disciplina antropológica.

Antropología clásica: Matriz antropológica de la hominización-humanización y epistemología política

El proceso de construcción de la teoría del conocimiento antropológico, como teoría de la sociedad, se concreta en el análisis de la primera en cuanto al fenómeno humano, mismo que se puede retrasar desde el momento en el que el tema del hombre se convirtió en un objeto de estudio liberado de los atavismos teológicos de la Edad Media y que se expresó en la fundamentación de la *Historia natural* de mitad del siglo xviii. Como dijo Foucault, antes del siglo xvii, el hombre no existía. No más que el poder de la vida, la fecundidad del trabajo, o el espesor histórico del lenguaje. Es una

² Arellano Hernández, Antonio (2012), «La reconfiguration du domaine de la lithotripsie extracorporelle», en *Revue d'anthropologie des connaissances*, Société d'anthropologie de connaissance, vol. 6, núm. 2, Paris, pp. 59-86.

reciente criatura que la demiúrgica del saber ha fabricado por sus propias manos, hace al menos doscientos años. Así, la teoría y epistemología del hombre sólo es posible mediante un esfuerzo autorreflexivo que lo haga asequible.

El trabajo conceptual y epistemológico de la fundamentación de la antropología ocurre a lo largo de cien años (1750-1850), entre los cuales, autores tan disímolos como Buffon, Kant, Comte, Broca,⁴ Edwards, Blumenbach, Topinard, de Gérando,⁵ entre otros, fundamentaron la ciencia del hombre y desarrollaron la etnografía como método privilegiado.

A mediados del siglo XVIII, Buffon escribió la emblemática *Historia Natural, General y Particular, con la descripción del Gabinete del Rey*,⁶ que fue una de las obras más relevantes para la fundamentación de la Historia natural.⁷ En esta obra, Buffon planteó múltiples problemas eminentemente antropológicos: Realizó una teoría antropológica del conocimiento, planteó una epistemología y metodología del estudio del hombre, mostró las diferentes áreas de estudio del fenómeno humano (quedó fuera de su interés el área lingüística), reforzó la idea linneana de la unicidad de los hombres en el marco de la naturaleza, realizó la primera descripción monográfica del hombre sobre el planeta a la luz de ciertas categorías antropológicas constantes, de ciertas normas sociales y de la tecnicidad.

³ Foucault, Michel, (1966), *Les mots et les choses*, Éditions Gallimard, París, p. 319.

⁴ Broca, Paul (1870), *Histoire des progrès des études anthropologiques depuis la fondation de la société, compte rendu décennal (1859-1869) lu dans la séance solennelle du 8 juillet 1889*, Typographie A. Hennuyer, París, p. 12.

⁵ Arellano Hernández Antonio (Inédito), 'Epistemología de la antropología como teoría del hombre', s/p.

⁶ Buffon, Georges-Louis Leclerc (1749-1789), *Histoire naturelle générale et particulière: avec la description du Cabinet du Roy*. [Par Buffon, puis avec Daubenton], Paris Imp. royale, París, p. 3.

⁷ La parte antropológica se encuentra en el Tomo segundo, donde escribió propiamente la Historia Natural del Hombre (Buffon, T2-1749-1789); en el Tomo tercero, puede leerse la descripción de las variedades de la especie humana y sobre los sentidos de la vista, oído y sentido en general (Buffon, T3-1749-1789); y en el Suplemento, Tomo cuarto, donde escribió adiciones a la descripción del hombre y a las variedades de la especie humana (Buffon, SupT4-1789).

Epistemológicamente, Buffon ligó la argumentación sobre el estatuto del hombre a una explicación de la capacidad de pensar; en su turno, asoció ésta a la explicación de la capacidad de conocer el fenómeno humano, expresado en la posibilidad de alcanzar el conocimiento de nosotros mismos.⁸ Para Buffon, las cualidades particulares del ser humano en el mundo, mismas que pueden ser observables por otros humanos, son el conocimiento propio del hombre y de la naturaleza. Así, cuando Buffon otorga a los humanos la capacidad de pensar y formar conocimiento, está construyendo el acceso que le permite pasar de la explicación espiritual del hombre al análisis de su exterioridad, expresado propiamente en la historia natural del hombre, desplegada en tres tipos de variaciones: «La primera y más remarcable de esas variedades es la del color, la segunda es la de la forma y el tamaño, y la tercera es la de estado natural de los diferentes pueblos»⁹

A fines del siglo XVIII, Kant publica su *Antropología*, en la que anuncia que:

el objeto más importante respecto al que el hombre puede en el mundo hacer uso de su experiencia, es el hombre, (Ä) él es a él mismo su propio y último fin. El conocimiento del hombre, de su especie, como criatura terrestre dotada de razón, es entonces el conocimiento del mundo por excelencia.¹⁰

Y continúa más adelante: «Una teoría del conocimiento del hombre, sistemáticamente concebida (Kant se refiere a la antropología), puede ser considerada o desde el punto de vista fisiológico¹¹ o desde el punto de vista práctico»¹² Considera que quién se dedica al estudio de las causas físicas es un simple espectador; «En cambio, aquel quien aprovecha las observaciones

⁸ Buffon, *op. cit.*, p. 430.

⁹ *Ibid.*, p. 371.

¹⁰ Kant, Immanuel (1863), *Anthropologie. Librairie Philosophique de Ladrangé*, París, p.1.

¹¹ En este apartado Kant especifica que: «En el estudio fisiológico del hombre nos proponemos investigar lo que la naturaleza hace al hombre» *Ibid.*, p. 2.

¹² Respecto al aspecto práctico «Aquí se trata de saber qué hace el hombre como ser libre, hace de él mismo, o esto que puede o debe hacer» Kant, *Idem*.

hechas sobre lo que favorece o dificulta la memoria (Ä), y que ponen en práctica su conocimiento del hombre, hace antropología práctica.¹³ La antropología práctica kantiana requiere del doble conocimiento del hombre y del mundo; esto se expresa metodológicamente en la necesidad de conocer su mundo antes de ir a conocer el mundo. Esta estrategia performativa es una extensión de la perspectiva trascendentalista clásica kantiana. La antropología, según Kant, debe partir de la formación del conocimiento de lo general, continuar con el conocimiento local y, antes de ambas, proceder a ordenar y dirigir la primera por la filosofía.¹⁴

Para Kant, las dimensiones del hombre son: la organización social,¹⁵ la tecnicidad, el lenguaje y la articulación de palabras, la posibilidad de moralización y la auto conformación del género humano.¹⁶ Este último punto es importantísimo para el proyecto de la antropología y será abordado por autores posteriores; por ejemplo, Marx, para quien es crucial la dimensión del papel del trabajo en la auto conformación del género humano, o Habermas, quien agregará la acción comunicativa como papel de esta auto-conformación humana.

Ya en el siglo xx, Foucault ha hecho una lectura de la solidaridad entre epistemología y teoría de la sociedad,¹⁷ indicando que cualquier ciencia cuando es interrogada arqueológicamente y cuando se busca exponer el sustrato de su positividad revela siempre su configuración epistemológica que la ha hecho posible.¹⁸ A juicio de Foucault, el hombre definido como espacio general de conocimiento y como figura de saber posible, se desprende en las positivities abiertas por los modelos biológico, económico y filológico,¹⁹ vinculados a las dimensiones de la extensión expresadas

¹³ *Idem.*

¹⁴ *Ibid.*, p. 18.

¹⁵ *Ibid.*, p. 307.

¹⁶ *Ibid.*, p. 326.

¹⁷ Foucault, Michel (2009), *Introducción a la Antropología en sentido pragmático de Kant*, Éditions Gallimard, Siglo XXI editores, México, pp. 298-328.

¹⁸ *Ibid.*, p. 376.

¹⁹ *Ibid.*, p. 371.

en los conceptos de norma, regla y sistema, respectivamente. Luego entonces, para este autor, la constitución de la antropología se logra cuando se descentra el tema de la fundación metafísica del hombre y es puesto en escena el análisis del hombre como ser dotado de vida, de trabajo y de lenguaje.^{20 21} Específicamente, esta dotación conceptual del hombre corresponde con prácticas discursivas derivadas de la biología, que sustentan la psicología, que permiten dar cuenta de las funciones y normas de los humanos; las prácticas discursivas derivadas de la economía, que constituyen la socialidad de los humanos, dando cuenta de los conflictos y reglas sociales; y las prácticas discursivas derivadas de la lingüística y los estudios del lenguaje en general, que nos muestran los significados y sistemas lingüísticos de los humanos. De acuerdo con Foucault, al cubrir el dominio entero del hombre, estas dimensiones representan el plexo en el que despliega el fenómeno humano inteligible por las prácticas discursivas de la Modernidad.

Pero el problema de la relación entre epistemología y teoría de la sociedad ha sido expresado nítidamente por Habermas en *Conocimiento e interés*.²² Para Habermas, la idea de una teoría del conocimiento como teoría de la sociedad se desprende del análisis de la obra marxiana. Habermas considera que:

una crítica del conocimiento radicalizada sólo puede llevarse a término en forma de una reconstrucción de la historia de la especie humana; y que, inversamente, una teoría de la sociedad desde el punto de vista de una autoconstrucción de la especie humana en el medio del trabajo social y de la lucha de clases, sólo es posible como autorreflexión de la conciencia cognoscente.²³

Habermas reprocha a Marx la negación del papel crítico de la filosofía en la elaboración de una teoría de la sociedad que

²⁰ A esto se refiere Foucault como la positividad de las ciencias humanas. *op. cit.* (1966), p. 366.

²¹ *Ibid.*, p. 380.

²² Habermas, Jürgen (1982), *Conocimiento e interés*, Taurus Humanidades, Buenos Aires, p. 85.

²³ *Ibid.*, p. 73.

pretende ser una autorreflexión de la historia de la especie humana. Lo que ocurrió, según Habermas fue la supresión de la teoría del conocimiento en favor de una ciencia universal, desligada de toda atadura. Dicho de otra manera, el positivismo significa para Habermas el final de la teoría del conocimiento²⁴ y su suplantación por una teoría y metodología de las ciencias.

Habermas mantiene una posición paradójica respecto a la relación entre su problema de investigación y las posibilidades de la antropología para convertirse en el dominio teórico de la sociedad candidata a representar una teoría del conocimiento; es escéptico de la capacidad de la antropología para sustentar una teoría del conocimiento como teoría de la sociedad, al encontrar que: «Las antropologías se ven siempre ante la dificultad de que las generalizaciones empíricas de rasgos comportamentales son demasiado débiles, y los enunciados ontológicos sobre la esencia del hombre, demasiado fuertes»²⁵ En cambio, discute con Marx sobre la historia de la especie humana, que es un tema profundamente antropológico, pero depotenciado en términos economicistas y filosóficos. Pero al final, Habermas ha retomado la tradición diltheiano-weberiana, para afirmar que la historia de la especie humana seguiría una matriz de dos dimensiones en su plexo de desarrollo: la acción instrumental y la acción comunicativa. En *Ciencia y Técnica como Ideología*,²⁶ Habermas distingue entre trabajo e interacción.^{27 28}

Sintetizando las dimensiones que ponen en escena la obra de los autores analizados podemos observar que Buffon otorga a los humanos la capacidad de pensar y de formar conocimiento;

²⁴ *Ibid.*, p. 75.

²⁵ *Ibid.*, p. 302.

²⁶ Habermas, Jürgen, (1992), *Ciencia y Técnica como Ideología*, Tecnos, Madrid. p. 46.

²⁷ En la teoría de la acción comunicativa, Habermas desarrollaría su idea de sociedad dual compuestas por Mundo de la vida y Sistema, sugiriendo que las estructuras de la acción comunicativa pasan por el primer escenario y el resto por el sistema (Habermas, Jürgen, (1987), *Teoría de la acción comunicativa I. Racionalidad de la acción y racionalización social*, Altea Taurus, Madrid).

²⁸ Habermas, Jürgen, (1987), *Teoría de la acción comunicativa I. Racionalidad de la acción y racionalización social*, Altea Taurus, Madrid, p. 94.

la humanidad es única, diversificada racialmente y modificable ambientalmente. Para Kant, el hombre vive organizadamente en sociedades; gobierna las cosas mediante disposiciones técnicas, pragmáticas y morales; la capacidad de razonamiento le permite expresarse lingüísticamente y articular palabras; forma sociedades civiles reguladas por normas morales; sus actividades propias como el trabajo y la civilización le permiten autoconformarse como género humano. Para Foucault, el ser humano es un ser dotado de vida, de trabajo y de lenguaje puesto en escena demiúrgicamente en la Modernidad. Para Habermas, la reconstrucción de la historia de la especie humana debe contemplar las dimensiones del trabajo y la interacción entendidas como acción instrumental y acción comunicativa, respectivamente. De manera sintética y sin tomar en cuenta las posibles contradicciones significativas de los autores, podría decirse que de acuerdo con el plexo matricial que ponen en juego, el fenómeno humano se despliega en dimensiones naturales (Buffon y Foucault), sociales (Buffon, Kant y Habermas, Foucault), artefactuales (Kant, Foucault y Habermas), lingüísticas (Kant, Foucault y Habermas), valorativas (Kant, Habermas), intersubjetivas o autoformativas (Kant y Foucault). Cualquiera de los términos antes empleados obedece al objetivo de estudio del conocimiento antropológico como teoría social y pueden englobarse en el tema del proceso de hominización o humanización.

Despliegue de la antropología y fragmentación del estudio de la teoría de la hominización contemporánea

Luego de intensos debates sobre la orientación y objetivos de la antropología que han ocurrido durante el siglo XIX y XX, la teorización del estudio de la hominización sufrió el mismo proceso de especialización que buena parte del conocimiento científico, ocasionando que el tema del hombre fuese dividido en temas más particulares. Por ejemplo, Broca crea, desde la craneología, la antropología física; Morgan, la antropología del parentesco; Comte crea la especialidad de la ciencia de la sociedad moderna;

Tylor, la antropología de la cultura, Malinowski y Radcliffe-Brown institucionalizan la etnología como disciplina de los pueblos pre-modernos. El proceso de hiperdisciplinamiento del conocimiento ha alcanzado a la antropología, al grado de convertirla en un adjetivo de disciplinas (aunque en las sintaxis oficiales aparezca como sustantivo), como la antropología del desarrollo, de la pobreza, urbana, etc. Al fragmentar el análisis del fenómeno humano en innumerables actividades humanas, la antropología se ha alejado de la visión de aquellos pioneros como Buffon y Kant y de las reflexiones generales del domino de Foucault y Habermas, entre otros.

Para fines del siglo xx, la antropología había explorado infinidad de temas y la etnografía se había aplicado a múltiples dominios. La propia antropología se convirtió en su objeto de estudio con la consolidación de la antropología cognitiva,²⁹ reflexiva,³⁰ del conocimiento,^{31 32} de la epistemología³³ y el surgimiento de la antropología posmoderna.^{34 35}

La antropología ha sufrido una metamorfosis descrita por Popper en su octava tesis sobre las ciencias sociales. Según esta idea:

En tanto que antes de la Segunda Guerra Mundial la idea de la sociología aún era la de una ciencia social teórica general (Ã) y la idea de la antropología social era la de una sociología aplicada a sociedades (Ã) primitivas, esta relación se ha invertido

²⁹ Atlan, Henri (2003), *Les Étincelles de Hasard*, Éditions du Seuil, París, p. 237.

³⁰ Sperber, Dan (1982), *Le savoir des anthropologues*, Hermann, París, p. 135.

³¹ Lévi-Strauss, Claude (1962), *La pensée sauvage*, Librairie Plon, París, pp. 347-383.

³² Goody, Jack (1993), *La raison graphique: la domestication de la pensée sauvage*, Les Éditions de Minuit, París, p. 67.

³³ Descola, Philippe (2005), *Par-delà nature et culture*, Éditions Gallimard, París, p. 565.

³⁴ Geertz, Clifford y Clifford James (1998), *El surgimiento de la Antropología Posmoderna*, GEDISA, Barcelona, pp. 171-252.

³⁵ Geertz, Clifford (1989), *El antropólogo como autor*, Ediciones Paidós Ibérica, Barcelona, p. 84.

actualmente (Ã). La antropología social o etnología se ha convertido en una ciencia social general; y parece que la sociología se encuentra en vías de irse convirtiendo cada vez más en una rama de la antropología social (Ã) aplicada a una forma muy especial de la sociedad (Ã) altamente industrializada de Occidente.³⁶

Popper tiene razón, pero también hay que aceptar que la antropología se ha atomizado objetualmente en el proceso creciente de su hiperespecialización, de manera que resulta extraño convocar a retomar aquel antiguo objeto de la hominización y humanización. La hominización parece un tema anacrónico, de acuerdo a los sofisticados y tecnificados estilos de vida actuales; y hablar hoy de humanización parece un tema de contenido antropológico, pero sólo a partir de su antítesis denominada deshumanización, dados los estilos artificiales y virtuales en los que se desenvuelve la vida social de numerosos colectivos. La teoría del conocimiento antropológico como teoría de la sociedad sufrió la misma especialización y atomización que buena parte del conocimiento científico del siglo xx; en esta mutación disciplinaria, la constante antropológica ha residido en la persistencia por el empleo del método etnográfico, aunque paradójicamente la observación etnográfica no es más propiedad de ésta.

Antropología de la tecnociencia: Etnografía de laboratorios tecnocientíficos y sociedades modernas

Para fines del siglo xx, la antropología había explorado infinidad de temas y la etnografía se había aplicado a múltiples dominios. La propia antropología se convirtió en su objeto de estudio con la consolidación de la antropología cognitiva^{37 38} y el surgimiento de

³⁶ Popper, Karl (1978), *La Lógica de las Ciencias Sociales* en Popper, Karl, *et. al., La Lógica de las Ciencias Sociales*, Grijalbo, México, p. 13.

³⁷ Sperber, Dan (2005), *Explicar la cultura. Un enfoque naturalista*, Ediciones Morata, Madrid, p. 144.

³⁸ Atlan, *op. cit.*, p. 221.

la antropología posmoderna.^{39 40 41}

Pero la antropología recibió un aliento importante del descubrimiento del laboratorio como un objeto de estudio del conocimiento y la tecnicidad contemporáneos. A pesar de que el conocimiento y las técnicas han sido abordados explícitamente por la antropología desde su nacimiento, los antropólogos contemporáneos se interesan muy poco por los fenómenos específicos de la tecnocognición, en comparación con sus antecesores. Eso explica que las tres primeras etnografías de laboratorios llevadas a cabo a fines de los años setenta del siglo pasado en laboratorios de California fueron realizadas por sociólogos.^{42 43 44}

³⁹ Geertz, Clifford; Clifford James, et. al. (2003), *El surgimiento de la antropología posmoderna*, Editorial Gedisa, Barcelona, p. 8.

⁴⁰ Actualmente, existe en la antropología contemporánea un diagnóstico pesimista del futuro de la disciplina. Un buen portavoz de este diagnóstico es Marc Augé cuando escribe *¿Hemos hecho el recorrido de todo, del mundo y de las ideas*. Para algunos, las sirenas del desencantamiento deberían seducir al etnólogo sobre el camino de regreso. Augé, Marc (1994), *Pour une anthropologie des mondes contemporains*, Champs-Flammarion, París, p. 7. Augé plantea que la comprensión del mundo contemporáneo pasa por la reivindicación de la unicidad y pluralidad del mundo (*ibid*, p. 128), por lo que la antropología debería tener tres mundos nuevos, el individuo, la religión y la ciudad. Para el caso mexicano, Krotz ya vislumbraba en 1991 un opacamiento del perfil profesional de ciertos dominios de la antropología, diagnosticando la aproximación de una coyuntura para continuar el desarrollo de nuevos conocimientos importantes para el destino de las masas populares. Krotz, Esteban (1991), *¿A Panoramic View of Recent Mexican Anthropology?* en *Current Anthropology*, 32 (2), Centro de Investigaciones Regionales Dr. Hideyo Noguchi Universidad Autónoma de Yucatán, p. 187.

⁴¹ Arellano Hernández, Antonio (2010), *¿Antropología: contribución de las etnografías de laboratorio al programa de la Antropología?* en Leonel Corona Treviño, *Innovación ante la sociedad del conocimiento. Disciplinas y enfoques*, Plaza y Valdéz, UNAM, México, pp. 79-98.

⁴² En el pasado hubo estudios de laboratorios de investigación pero no llegaron a establecerse como un dominio autónomo; ése es el caso del estudio primigenio de Ludwik Fleck ocurrido en los años treinta del siglo XX sobre la *¿Génesis y desarrollo del hecho científico de la sífilis?* Fleck, Ludwik (2005), *Genèse et développement d'un fait scientifique*, Les belles lettres, París.

⁴³ Latour, Bruno y Steve Woolgar (1988), *La vie de laboratoire, la production des faits scientifiques*, Editions la Découverte, París, p. 136.

⁴⁴ Escobar, Arturo (1994), *¿Welcome to Cyberia. Notes on the Anthropology of cyberculture?* en *Current Anthropology*, Londres, p. 35.

Para los etnógrafos de la ciencia y la tecnología, el laboratorio es un campo de observación y una noción teórica,⁴⁵ es un valioso objeto de estudio de normas, rutinas y procedimientos de todo tipo que permiten el acceso a la comprensión de la constitución social contemporánea.⁴⁶ En nuestros términos, el laboratorio es un espacio de hominización en el que ocurren las mezclas de artefactos, símbolos, intersubjetividades y colectivos en los que los científicos despliegan:

estrategias (Ã) para tener éxito en sus negociaciones con la naturaleza y el resto de los actores, en una lógica que corresponde a la formulación de hipótesis y a la delimitación de los actores, a la instauración de dispositivos de interposición y de asociación de los actores, al desencadenamiento de negociaciones, a la movilización de los aliados y a la clausura de las negociaciones (Ã), y la estabilización de la representatividad de los actores.⁴⁷

El laboratorio representa para las ciencias sociales un reto a la comprensión de nuevas fuerzas sociales⁴⁸ surgidas de la investigación tecnocientífica, de igual modo que para la sociedad ha significado un reto para la incorporación de nuevas fuerzas sociotécnicas surgidas de la tecnociencia.⁴⁹

Si los antropólogos clásicos relativizaron los supuestos de la sociedad de los positivistas del siglo XIX con sus monografías y

⁴⁵ Knorr-Cetina, Karin (1995), *Laboratory Studies: The Cultural Approach to the Study of Science*, en: Jasanoff, Sheila; Markle, Gerald, E; Patersen, James. C. y Pinch, Trevor, (eds) *Handbook of Science and Technology Studies*, Sage, London, pp 140-166.

⁴⁶ Lynch, Michael (1985a), *La rétine extériorisée* en *Sélection et mathématisation des documents visuels*, en *Culture Technique*, Centre de recherche sur la culture technique, núm. 14, Francia, pp. 108-123.

⁴⁷ Arellano Hernández, Antonio (1999), *La producción social de objetos técnicos agrícolas: antropología de la hibridación del maíz y de los agricultores de los valles altos de México* UAEM, Toluca, p. 74.

⁴⁸ Law, John (1986), *On power and its tactics: a view from the sociology of science* *The Sociological Review*, The Editorial Board, vol. 34, núm. 1: 1-38, Londres, p. 35.

⁴⁹ Latour, Bruno (1991), *Nous n'avons jamais été modernes* En *Essai d'anthropologie symétrique*, Editions La découverte, Paris, p. 202.

reflexiones, las etnografías de laboratorio han problematizado los supuestos de historiadores, epistemólogos y filósofos sobre las concepciones acerca de las ciencias, las técnicas, las intersubjetividades y las sociedades. Los estudios de laboratorio Åscribe CallonÅ Ûhan alcanzado un nivel de discusión de tópicos tradicionales como racionalidad, consenso, formación, descubrimiento, controversias tecnocientíficas.⁵⁰ Ahora los etnógrafos de la ciencia y la tecnología tratan estos temas como materias observables y descritas en el presente, pero no como objetos propiedad de historiadores y filósofos de ciencia.⁵¹ De acuerdo con Sismondo, ÛMuchos estudiosos de laboratorios usaron sus observaciones para realizar argumentos filosóficos acerca de la naturaleza del conocimiento científico pero expresaron sus resultados antropológicamente.⁵² simplemente incorporaron a la explicación convencional del fenómeno tecnocientífico las acciones humanas que le hacen posible.⁵³

El efecto epistemológico de los estudios de laboratorio pueden expresarse en una serie de cambios de perspectivas de la producción tecnocognitiva. Las lecturas deterministas, sociologistas o tecnicistas giraron hacia la observación de la construcción simultánea de cosas y hombres; el estudio de los productos de la investigación dio paso al estudio de la investigación tecnocientífica; la epistemología modernista, que entendía la ciencia como una actividad individual, real y universal, mutó a su comprensión como una actividad social, negociada y contingente;

⁵⁰ Callon (1981), ÛPour une sociologie des controverses technologiquesÅ en *Fundamenta Scientiae*, Mines ParisTech, vol. 2, núm. 3-4, París, pp. 381-399.

⁵¹ Lynch, Michael (1985b), ÛArt and Artifact in Laboratory Science: A Study of Shop Work and Shop Talk in a Research LaboratoryÅ Routledge and Keagan Paul, Londres, p. 99.

⁵² Sismondo, Sergio (2004), *An introduction to Science and Technology Studies*, Blackwell, USA, p. 86.

⁵³ Las aportaciones de los estudios de laboratorio a las ciencias sociales se pueden reunir en una frase: los hechos científicos y tecnológicos son construidos colectiva e intersubjetivamente en los laboratorios y pueden observarse etnográficamente. Mismas que se comprometen con un objeto de estudio, un enfoque epistemológico y una postura metodológica.

y la tecnología,⁵⁴ que entendía la innovación como una serie lineal y evolutiva de las fases investigación básica-investigación y desarrollo-transferencia-adopción-adaptación-consumo-uso, pasó a entenderse como un *continuum* no lineal ni evolutivo,⁵⁵ todo esto cambió la fisonomía de los estudios anclados sobre en análisis de los impactos de la ciencia y la tecnología hacia el estudio de las relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad tal y como ocurren.

La institucionalización de los estudios de laboratorio se acuñó como antropología de la ciencia y la tecnología, pretendiendo ser una poderosa antropología de las sociedades contemporáneas. Los etnógrafos de laboratorio han abordado el fenómeno tecnocientífico en múltiples facetas y procesos, lo que ha resultado en la construcción de una especialización cognoscitiva sobre la tecnocientificidad de la sociedad contemporánea.

En el mejor de los casos, las etnografías de laboratorio han resultado ser una especie de teoría del conocimiento antropológico de la llamada «Sociedad del conocimiento» depotenciando, en los hechos, la posibilidad de integrar la observación etnográfica de colectivos dichos tradicionales con los de la observación científico-tecnológica contemporánea, para mejorar la demostración y reflexión de la hominización-humanización y, con ello,

⁵⁴ El término epistemología tiene una connotación relativamente estable para referirse al estudio de la elaboración del conocimiento científico, sin embargo el estudio de la producción técnica no cuenta con un término tan estable como el primero. Eventualmente, el término tecnología, que podría servir para dar cuenta del proceso de producción de artefactos técnicos, se refiere convencionalmente a los artefactos tecnológicos en sí mismos, dejando un vacío conceptual y empírico al abordaje y análisis de su elaboración, situación que podría ser solventada con el término *technología*, sin mayores pretensiones que brindarnos un poco de libertad de investigación para el análisis de procesos de investigación social asociados a la producción de artefactos o de objetos que no son exclusivamente de conocimiento conceptual. Arellano Hernández, Antonio (2007b), «El mejoramiento genético del maíz en México (1938-1961)» en Biro McNichol, Susana *Miradas desde afuera: Investigación sobre divulgación*, UNAM, México, p. 102.

⁵⁵ Arellano Hernández, Antonio (1996), «La capacidad de innovación tecnológica en la Universidad Autónoma del Estado de México» en *Convergencia Revista de Ciencias Sociales*, UAEM, núm. 12, tomo 13, Toluca, pp. 71-113.

impedir el desarrollo de una teoría del conocimiento antropológico como teoría de la sociedad.

Por una renovada antropología de la hominización: Matriz antropológica, tecnociencia y etnografías heterogéneas

Nosotros percibimos cuatro limitaciones importantes del dominio de la etnografía de las tecnociencias. La primera es que concentrados en el estudio de hechos científicos y de artefactos novedosos, sus estudios se pueden convertir en la versión internalista de la filosofía de la ciencia, según Lakatos,⁵⁶ y la epistemología, por lo que valdría la pena considerar que los laboratorios son espacios en los que se está rediseñando permanentemente el contexto y el contenido de las fuerzas de investigación. La segunda es que los laboratorios no son los fines y los espacios totales de la investigación antropológica, sino que se trata solamente de ciertos ámbitos en los que transcurren partes del conjunto de la investigación tecnocientífica o, dicho de otro modo, ahora el mundo se ha convertido en un gran laboratorio. La tercera es las etnografías de laboratorio: Si bien se han abocado al estudio de las ciencias de la naturaleza y las técnicas, existen los laboratorios de las ciencias sociales y las humanidades de manera que etnografías de la disciplina economía, de la sociología, etc., son tareas pendientes de este dominio.

Los estudios etnográficos de la tecnociencia están mejorando el entendimiento de las dimensiones social, material, simbólica e intersubjetiva en las que se despliega el fenómeno tecnocientífico y humano. A base de etnografías se viene aclarando cómo la tecnociencia produce nuevos elementos teórico-metodológicos que permiten a los colectivos e individuos hablar intersubjetivamente del mundo; de otro lado, cómo proporciona los artefactos para la reproducción material de la sociedad y, finalmente, cómo

⁵⁶ Lakatos, Imre (1987), *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*, Tecnos, Madrid, pp. 11-87.

recrea las relaciones entre los actores sociales e institucionales de la sociedad contemporánea y entre los actores y la naturaleza.

Todo esto ha estado bien, pero estamos persuadidos que ahora podemos ir más lejos. He aquí algunas ideas para negociar un programa antropológico de la tecnociencia. De inicio, nos parece importante pensar las categorías en un sentido amplio; así, por tecnociencia habría que entender no sólo las ciencias dichas duras o naturales y las ingenierías, sino la configuración del conocimiento erudito que proviene de las llamadas ciencias sociales y las humanidades. Incluso habría que pensar en una tecnocognición de manera que fuese posible incluir los llamados conocimientos y técnicas tradicionales. Este sentido de tecnocognición, haría de los estudios denominados Ciencia-Tecnología-Sociedad un instrumento no fundamentalista de la llamada ciencia de frontera y alta tecnología, sino un ámbito de estudio abierto a toda clase de heterogeneidades en la elaboración de los saberes de todos los *azimuts*.

Consideramos que, de igual manera a como ocurría en la antropología clásica, el estudio de la cognición y la tecnicidad deberían ser estudios de caso que nutran la argumentación sobre la hominización, para lo cual las etnografías heterogéneas de situaciones de laboratorio y de otros campos de observación podrían colaborar en la ilustración de elementos simbólicos, artefactuales, naturales, sociales e intersubjetivos de los colectivos humanos.

Finalmente, que las dimensiones que compromete la investigación tecnocientífica y, por lo tanto los laboratorios, son los aspectos artefactuales, cognitivos y sociales como se ha visto anteriormente, pero también los intersubjetivos; es decir, el objeto de estudio de una antropología de la tecnociencia sería la contribución al estudio de estos cuatro elementos configurados en matriz antropológica.⁵⁷

El esquema de tal trabajo podría conducirse a nuestro juicio

⁵⁷ Arellano Hernández, Antonio (2011), ¿Es posible una epistemología política que solucione la asimetría entre naturaleza absolutizada y política relativizada? Ë Siglo del Hombre Editores, Bogotá, pp. 57-98.

mediante la ampliación de los estudios de la cognición al tema de la construcción simbólica del mundo; de igual modo, los de la tecnicidad deberían ampliarse al abordaje de la artefactualidad. Así y como sugería Mauss en *Técnicas del cuerpo*⁵⁸, y ambos temas debieran integrarse en un haz con los de la intesubjetividad a la comunicación intersubjetiva/interobjetiva de igual manera; los de la colectivización a la naturalización y estandarización del mundo social. Esto podría llevarse a cabo de manera reconstructiva incorporando la noción de inscripción de Goody⁵⁹ en los trabajos sobre la representación, para otorgar materialidad distinta a la social, como en el caso de Durkheim, recuperando la noción de hecho social total de Marcel Mauss, extendiéndolos como hipótesis de trabajo a los estudios etnográficos de laboratorios en la observación de los arreglos de la matriz antropológica de la hominización.⁶⁰

Este programa podría esquematizarse mediante una serie de traducciones⁶¹ de las características de la antropología de las sociedades tradicionales con las de la etnografía de laboratorios. De la antropología clásica de sociedades tradicionales habría que recuperar el estudio de la materialidad artefactual distinta a la materialidad social, así como de la materialidad de las representaciones, y reunir la antropología cognitiva con las etnociencias, otorgándoles a ambas materialidad y arreglos mediante dispositivos.⁶² Actualizar la noción de hecho social to-

⁵⁸ Mauss, Marcel (1936), *Les techniques du corps* en *Journal de psychologie, Sociologie et anthropologie*, vol. 32, núm. 3, tomo 4, París, pp. 363-368.

⁵⁹ Goody, *op. cit.*, p. 18.

⁶⁰ Esta matriz antropológica habría que consolidarla partiendo de la pertinencia de integrar los elementos simbólicos, artefactuales, naturales, sociales e intersubjetivos que median la acción de los colectivos humanos.

⁶¹ Habría que entender la noción de traducción como la hemos explicado en el texto *La Filosofía de Michel Serres: Una Moral de Base Objetiva* Arellano Hernández, Antonio (2000), *La Filosofía de Michel Serres: Una Moral de Base Objetiva*, *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, UAEM, núm. 23, Toluca, pp. 31-47.

⁶² Foucault, Michel (1994), *Le jeux de Michel Foucault (entretien avec D. Colas, A. Grosrichard, G. le Gaufrey, J. Livi, G. Miller, J. Miller, J-A. Miller, C.*

tal⁶³ con estudios de campo heterogéneos de diferentes colectivos (de los llamados tradicionales con tecnocientíficos) de modo etnometodológico. Consolidar la noción de tecnocientificidad en diferentes ámbitos de la acción de los colectivos dando espacio a la noción de dispositivos heterogéneos.

La idea sería integrar a la observación etnográfica de laboratorios, las dimensiones heterogéneas sociales, materiales, naturales, simbólicas e intersubjetivas en las que se desenvuelve la vida contemporánea entre los hombres y en relación con entidades no humanas. Esta propuesta intenta responder a la búsqueda de la epistemología y tecnología de los grupos humanos, distintas a la canónica epistemología modernista, siendo compatible con aquella propuesta de Descola, según la cual, la antropología junto con otras ciencias contribuirían:

a rendir inteligible la manera según la cual, los organismos de un tipo particular se insertan en el mundo, adquiriendo una representación estable contribuyen a modificarlo, tejiendo con él y entre ellos, relaciones constantes y ocasionales de una diversidad remarcable.⁶⁵

La propuesta de Descola se dirige a la búsqueda de estructuras de encuadramiento capaces de rendir cuenta de la coherencia, al igual que de la regularidad de las diversas maneras de las cuales se integra la experiencia individual, así como la colectiva en el mundo,⁶⁶ en modalidades de identificación entre el hombre mismo y otras entidades y de relación de orientación de la acción práctica

Millot, G. Wajeman), *Bulletin périodique du champ freudien*, núm. 10, julio, 1977, pp. 62-93, en Foucault, M. *Dits et Réécits 1954-1988*, Éditions Gallimard, París.

⁶³ Marcel Mauss es un raro ejemplo de intelectual que no atribuye *a priori* un peso causal o un valor explicativo diferente al saber-decir (la fórmula explícita del conocimiento) y al saber-hacer (la fórmula implícita). Mauss mantenía una posición holística y no determinista sobre la técnica. En su célebre fórmula del *hecho social total* (*Fait social total*), él integra en un solo haz los útiles, los usos y las representaciones. Mauss, *op. cit.*, p. 102.

⁶⁴ *Ibid.*, p. 368.

⁶⁵ Descola, Philippe (2001), *Chaire d'Anthropologie de la nature, leçon inaugurale*, Collège de France, París, pp. 7-8.

⁶⁶ Descola, (2005), *op. cit.*, p. 135.

de los humanos. Esta antropología descoliana es conmensurable con una antropología de la hominización que despliega su estudio sobre los ámbitos de la vida de los colectivos y sus modalidades de integración y con la idea de una epistemología del conocimiento antropológico como teoría del *hombre*.

Para concluir, nos gustaría hacer algunos comentarios propositivos sintéticos en los siguientes cinco párrafos. Primeramente, un aspecto muy importante a considerar en la puesta en práctica de esta epistemología política es que la división de las ciencias naturales como de las sociales resulta superflua. No se trata de reducir subrepticamente las ciencias sociales a las naturales, como ha señalado Habermas a propósito del trabajo marxiano; o de extender aquéllas a éstas, como en el caso del positivismo comteano; o de sólo descentrar la epistemología modernista para generar una constelación orientada por el interés cognoscitivo entre ciencias empírico-analíticas y ciencias histórico-hermenéuticas, como ha actualizado Habermas la epistemología kantiana, dando aliento a la división entre ciencias nomológicas e ideográficas proveniente de la tradición kantiana. La propuesta de una epistemología de sustento antropológico tiene que intentar suturar epistemológicamente la ontología originada en nociones sobre la naturaleza o la cultura, pero debe continuar el camino de eliminación de las fracturas y relativizaciones desenfrenadas. Radicaría en instrumentalizar una matriz observacional y reflexiva sobre la hominización a partir de sus dimensiones heterogéneas.

En segundo lugar, retomando el método de la traducción proveniente de Michel Serres, consideramos que el tema de la antropología como esquema epistemológico debería resolverse generalizadamente no sólo como la resolución de la separación de naturaleza y política, sino incluyendo las grandes dimensiones que configuran una matriz epistemológica antropológica. Se trataría de una propuesta que cuenta de la conformación de elementos naturales, sociales, materiales e intersubjetivos de manera copresente e interactiva.⁶⁷ Estos elementos podrían

⁶⁷ Arellano Hernández, Antonio (2007a), 'Capacidades epistemológicas foucaultianas: La posibilidad de los dispositivos tecnocientíficos', *Revista do*

representar a otros no por una prioridad axiomática, sino por su utilidad metodológica.

En tercer lugar, se trata de avanzar constructivamente una propuesta epistemológica surgida del reconocimiento de los campos de estudio del dominio cognoscitivo de la antropología, entendida como una disciplina abocada al estudio del mundo con presencia del fenómeno humano. No se trata de fundar una antropología ontológica sobre la esencia del hombre, sino abordar para su estudio observacional y reflexivo, las dimensiones mínimas del plexo del fenómeno humano. En todo caso, esta propuesta intenta poner en relación a la epistemología con la teoría de la sociedad en una versión de una epistemología antropológica como conocimiento de la hominización.

Cuarto, las pruebas epistemológicas empíricas están por realizarse mediante estudios de campo específicos. Este capítulo no es más que una propuesta de exploración que pudiese continuarse de manera enriquecida con la participación crítica de otros grupos de investigación. Y, sobre todo, con los resultados de los trabajos de campo que permitan estudiar esta matriz antropológica en diversas manifestaciones y situaciones. La idea es avanzar en el estudio de la epistemología y tecnología sociales, así como en la intersubjetividad en los contextos de la hominización contemporánea.

Finalmente, este texto hay que leerlo como el metamarco epistemológico de nuestro actual esfuerzo de investigación centrado en el análisis de la epistemología social de la *tensión esencial*⁶⁸ entre la epistemología política de la Modernidad y otras formas de elaboración cognoscitiva, además de que la antropología como teoría del saber del fenómeno del hombre en el mundo puede ilustrarse mediante el estudio de los colectivos que investigan y

Departamento de Psicología, Universidad Federal Fluminense, vol. 19, núm. 1, Rio de Janeiro, pp.13-36.

⁶⁸ Kuhn, Thomas S. (1990), *La tension essentielle. Tradition et changement dans les sciences*, Éditions Gallimard, Paris, en (T. S. Kuhn *The Essential Tension: Tradition and Innovation in Scientific Research* in Taylor, C. (ed.) *The Third* (1959). p. 75.

debaten sobre temas de gran valor epistemológico político contemporáneo, como el simbolizado en el tema del llamado cambio climático, la crisis ecológica global, etc.

Bibliografía general

Arellano Hernández, Antonio (1996), «La capacidad de innovación tecnológica en la Universidad Autónoma del Estado de México» *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, UAEM, núm. 12, tomo 13, Toluca, pp. 71-113.

Arellano Hernández, Antonio (1999), «La producción social de objetos técnicos agrícolas: antropología de la hibridación del maíz y de los agricultores de los valles altos de México» UAEM, Toluca.

Arellano Hernández, Antonio (2000), «La Filosofía de Michel Serres: Una Moral de Base Objetiva» *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, UAEM, núm. 23, Toluca, pp. 31-47.

Arellano Hernández, Antonio (2007a), «Capacidades epistemológicas foucaultianas: La posibilidad de los dispositivos tecnocientíficos» *Revista do Departamento de Psicologia*, Universidad Federal Fluminense, vol. 19, núm. 1, Rio de Janeiro, pp.13-36.

Arellano Hernández, Antonio (2007b), «El mejoramiento genético del maíz en México (1938-1961)» en Biro McNichol, Susana, *Miradas desde afuera: Investigación sobre divulgación*, UNAM, México, pp. 100-125.

Arellano Hernández, Antonio (2011), «¿Es posible una epistemología política que solucione la asimetría entre naturaleza absolutizada y política relativizada?» Siglo del Hombre Editores, Bogotá, pp. 57-98.

Arellano Hernández, Antonio (2012), «La reconfiguration du domaine de la lithotripsie extracorporelle» *Revue d'anthropologie des connaissances*, Société d'anthropologie de connaissance, vol. 6, núm 2, París, pp. 59-86.

Arellano Hernández, Antonio (Inédito) «Epistemología de la antropología como teoría del hombre»

- Augé, Marc (1994), *Pour une anthropologie des mondes contemporains*, Champs-Flammarion, París.
- Atlan, Henri (2003), *Les Étincelles de Hasard*, Éditions du Seuil, París.
- Broca, Paul (1870), *Histoire des progrès des études anthropologiques depuis la fondation de la société, compte rendu décennal (1859-1869) lu dans la séance solennelle du 8 juillet 1889*, Typographie A. Hennuyer, París.
- Buffon, Georges-Louis Leclerc (1749-1789), *Histoire naturelle générale et particulière: avec la description du Cabinet du Roy* [Par Buffon, puis avec Daubenton], Paris Imp. Royale, París.
- Callon, Michel (1981), *Pour une sociologie des controverses technologiques* *Fundamenta Scientiae*, Mines ParisTech, vol. 2, núm. 3-4, París, pp. 381-399.
- Descola, Philippe (2001), *Chaire d'Anthropologie de la nature, leçon inaugurale*, Collège de France, París.
- Descola, Philippe (2005), *Par-delà nature et culture*, Éditions Gallimard, París.
- Escobar, Arturo (1994), *Welcome to Cyberia. Notes on the Anthropology of cyberculture* *en Current Anthropology*, Londres.
- Fleck, Ludwik (2005), *Genèse et développement d'un fait scientifique*, Les belles lettres, París.
- Foucault, Michel (1966), *Les mots et les choses*, Éditions Gallimard, París.
- Foucault, Michel (1994), *Le jeu de Michel Foucault (entretien avec D. Colas, A. Grosrichard, G. le Gaufrey, J. Livi, G. Miller, J. Miller, J.-A. Miller, C. Millot, G. Wajeman)*, *Bulletin périodique du champ freudien*, núm. 10, julio, 1977, pp 62-93, en Foucault, M., *Dits et Récits 1954-198*, Éditions Gallimard, París.
- Foucault, Michel (2009), *Introducción a la Antropología en sentido pragmático de Kant*, Éditions Gallimard, Siglo XXI editores, México.
- Geertz, Clifford (1989), *El antropólogo como autor*, Ediciones Paidós Ibérica, Barcelona.
- Geertz, Clifford y Clifford James (1998), *El surgimiento de la Antropología Posmoderna*, Gedisa, Barcelona.

- Geertz, Clifford, Clifford James, *et. al.* (2003), *El surgimiento de la antropología posmodern*, Gedisa, Barcelona.
- Goody, Jack (1993), *La raison graphique: la domestication de la pensée sauvage*, Les Éditions de Minuit, París.
- Habermas, Jürgen (1982), *Conocimiento interés*, Taurus Humanidades, Buenos Aires.
- Habermas, Jürgen (1987), *Teoría de la acción comunicativa I. Racionalidad de la acción y racionalización social*, Altea Taurus, Madrid.
- Habermas, Jürgen (1992), *Ciencia y Técnica como Ideología*, Tecnos, Madrid.
- Kant, Immanuel, (1863), *Anthropologie*, Librairie Philosophique de Ladrage, París.
- Knorr-Cetina, Karin (1995), "Laboratory Studies: The Cultural Approach to the Study of Science" en Jasanoff, Sheila; Markle, Gerald, E; Patersen, James. C. y Pinch, Trevor, (eds.) *Handbook of Science and Technology Studies*, Sage, Londres, pp. 140-166.
- Krotz, Esteban (1991), "A Panoramic View of Recent Mexican Anthropology" en *Current Anthropology*, 32(2), pp. 183-188.
- Kuhn, Thomas S. (1990), *La tension essentielle. Tradition et changement dans les sciences*, Éditions Gallimard, París [T. S. Kuhn "The Essential Tension: Tradition and Innovation in Scientific Research" in Taylor, C. (ed.) *The Third* (1959), University of Utah Research Conference on the Identification of Scientific Talent Salt Lake City: University of Utah Press, pp. 162-174].
- Lakatos, Imre (1987), *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*, Tecnos, Madrid.
- Latour, Bruno y Steve Woolgar (1988), *La vie de laboratoire, la production des faits scientifiques*, Éditions la Découverte, París.
- Latour, Bruno (1991), *Nous n'avons jamais été modernes en Essai d'anthropologie symétrique*, Editions La découverte, París.
- Law, John (1986), "On power and its tactics: a view from the sociology of science" *The Sociological Review*, The Editorial Board, vol. 34, núm. 1: 1-38, Londres.

- Lévi-Strauss, Claude (1962), *La pensée sauvage*, Librairie Plon, París.
- Lynch, Michael (1985a), «La rétine extériorisée» Sélection et mathématisation des documents visuels, en *Culture Technique*, Centre de recherche sur la culture technique, núm. 14, Francia, pp. 108-123.
- Lynch, Michael (1985b), «Art and Artifact in Laboratory Science: A Study of Shop Work and Shop Talk in a Research Laboratory» Routledge and Keagan Paul, Londres.
- Mauss, Marcel (1936). «Les techniques du corps en Journal de psychologie» *Sociologie et anthropologie*, vol. 32, núm. 3, tomo 4, París.
- Popper, Karl (1978), «La Lógica de las Ciencias Sociales» en Popper, Karl; Adorno, Theodor W.; Dahrendorf, Ralf y Habermas, Jurgen, *La Lógica de las Ciencias Sociales*, Grijalbo, México.
- Sismondo, Sergio (2004), *An introduction to Science and Technology Studies*, Blackwell, USA.
- Sperber, Dan (1982), *Le savoir des anthropologues*, Hermann, París.
- Sperber, Dan (2005), *Explicar la cultura. Un enfoque naturalist*, Ediciones Morata, Madrid.