



LA SIGNIFICACIÓN POLÍTICA DE LAS PRÁCTICAS CIENTÍFICAS: INTERESES Y VALORES EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Leonardo Gabriel Rodríguez Zoya

Universidad de Buenos Aires

1. Introducción

El propósito de este trabajo es reflexionar sobre la significación política de las prácticas científicas con la finalidad de subrayar la presencia de valores epistémicos, éticos y políticos en el proceso de construcción del conocimiento científico. Se plantea como objetivo cuestionar la tesis de la neutralidad valorativa de la ciencia a partir de una crítica a la dicotomía hecho / valor destacando la importancia socio-histórica para América Latina de re-concebir la relación entre ciencia y política.

La preocupación de fondo en la que se enraíza el presente trabajo consiste en saber si la ciencia puede contribuir con la emancipación humana; y en tal caso, (i) qué principios éticos y epistémicos pueden contribuir a un conocimiento emancipatorio, y (ii) cuál sería el rol de la metodología de la investigación en la construcción de tal conocimiento.

Estos interrogantes buscan refocalizar¹ la relación ciencia \leftrightarrow política \leftrightarrow conocimiento² desde una perspectiva epistemológica y metodológica, tomando en consideración las condiciones socio-históricas de las democracias latinoamericanas contemporáneas³.

¹ El concepto de refocalización lo tomo de la Teoría de los espacios controversiales propuestas por Oscar Nudler. Al respecto véase Naishtat (2006) y Nudler (2004, 2006).

² Uno de los antecedentes más relevantes sobre este problema en Argentina, lo constituye la célebre polémica sobre "Ciencia e Ideología" entre Gregorio Kilmovsky y Oscar Varsavsky. La misma tuvo lugar a comienzos de la década de los '70 en la revista Ciencia Nueva. Haré referencia a esta polémica en la segunda sección de este trabajo. Véase Kilmovsky (1975).

³ Para un estudio sistemático sobre los desafíos y obstáculos de la construcción democrática en América Latina y el desarrollo y estructuración del sistema capitalista remitimos al trabajo colectivo coordinado por Waldo Ansaldi (2007).

¿Es posible y legítimo concebir la emergencia de programas de investigación y estrategias cognitivas piloteados por valores éticos y políticos que contribuyan a construir conocimiento científico ligado a proyectos emancipatorios⁴? He ahí una pregunta de una complejidad mayúscula que entraña serios riesgos y profundos desafíos de alcances socio-históricos y políticos que es necesario pensar y problematizar.

Considerando los enunciados precedentes, la estrategia argumentativa de este trabajo está organizada del siguiente modo. En la segunda sección se destaca la pertinencia y relevancia socio-histórica de problematizar la articulación prácticas científicas \leftrightarrow política. Para tal fin, se procede a señalar un contexto de inteligibilidad de la relación ciencia y emancipación; los desafíos y riesgos que entraña tal vinculación; y la situación particular de Latinoamérica, en la cual coexisten de manera paradójica y preocupante democracias políticas en conjunción con altos niveles de pobreza y exclusión social. Por consiguiente, resulta significativo indagar críticamente en la responsabilidad social de la ciencia y pensar cuáles son los desafíos e implicancias de las prácticas científicas en relación con la existencia de millones de cuerpos excluidos y marginados del sistema⁵.

Posteriormente, en la tercera sección se busca demostrar el carácter políticamente significativo de las prácticas científicas a través de una crítica a la idea de que la ciencia es en sí misma neutra y que sus efectos de poder sólo se limitan a la aplicación tecnológica de sus productos. En la cuarta sección, se conceptualiza la dicotomía hecho / valor como una disyunción epistémica matricial del pensamiento occidental. Se caracteriza tal dicotomía en la historia de la ciencia, se describen las posturas de Hume, el positivismo lógico y la crítica de la Escuela de Frankfurt y la epistemología feminista contemporánea.

Sobre la base de los argumentos brindados, en la quinta sección se presenta una noción de metodología concebida como un campo de prácticas en donde entran en juego valores e intereses epistémicos y no epistémicos. Esta argumentación permitirá esbozar un principio metodológico de vigilancia epistémica. Por último, la sexta sección plantea una síntesis y desafíos para construir un conocimiento con conciencia de sus implicancias políticas.

Propongo, por consiguiente, sostener y defender las siguientes tesis centrales:

Tesis 1: La idea de una ciencia libre de valores es política y humanamente riesgosa, en la medida en que queda ciega frente a los valores éticos y políticos que esconde y oculta.

Tesis 2: Los valores epistémicos, y sus supuestos ontológicos, de las estrategias cognitivas de la modernidad constituyen los principios organizadores de la ciencia occidental y devienen en el primer gran obstáculo para concebir las implicancias políticas de la ciencia.

Tesis 3: Una ciencia con conciencia de sus implicancias políticas requiere de principios epistémicos radicalmente distintos a aquellos que se encuentran en la matriz de pensamiento occidental y de la ciencia clásica-moderna.

Tesis 4: Una epistemología de segundo orden o del conocimiento del conocimiento puede contribuir al desarrollo de una *autoobservación reflexionante* de la praxis científica con miras a una *autoobservación reflexiva* de los valores epistémicos, contextuales, éticos y políticos que co-orgnaizan dichas prácticas.

⁴ Sobre la problemática del uso legítimo e ilegítimo de juicios de valor en la ciencia, el trabajo de Elizabeth Anderson (2004) desde la óptica de la epistemología feminista es muy sugerente y significativo.

⁵ Sobre la relación entre la reestructuración del capitalismo y la batalla de los cuerpos en Latinoamérica véase Scribano (2004, 2008).

2. La importancia socio-histórica de una epistemología política de las prácticas científicas

¿Puede la ciencia contribuir a la emancipación humana? Este interrogante conlleva, en primera instancia, dos cuestiones; por un lado saber qué significa ciencia; por el otro, cuál es el sentido del término emancipación humana y cuáles son sus condiciones socio-históricas de posibilidad. Mi intención en este apartado no es dar una respuesta concluyente a ambos interrogantes; sino, por el contrario, intentar mostrar la relevancia y pertinencia de dicha pregunta a raíz de algunas características significativas de las democracias latinoamericanas contemporáneas.

Para avanzar en tal dirección parece pertinente algunas reflexiones previas vinculadas, por un lado a la inteligibilidad socio-histórica de la relación ciencia y emancipación; y por otro, a los riesgos y desafíos que entraña dicha articulación.

2.1. Inteligibilidad socio-histórica de la relación ciencia y emancipación

El tipo de preguntas que nos formulamos está condicionado por las tradiciones culturales en las que se inscriben nuestras prácticas cognitivas; aquéllas, en cierto modo, legitiman y orientan nuestras estrategias de indagación. En un estudio sobre las implicaciones culturales de la nueva biología, Thompson plantea que “todas las narrativas, artísticas, históricas o científicas, están conectadas a ciertos principios inconscientes de ordenamiento de nuestras percepciones y descripciones” (Lovelock 1987:13) Estos principios se vinculan tanto con el mundo cultural como así también con la organización social desde donde se produce una narrativa determinada. En este sentido, no existe un grado cero del conocimiento, sino, muy por el contrario, todo conocimiento se vincula ineludiblemente al conocimiento existente⁶.

Considérese esto para enfatizar que el interrogante guía que planteamos al inicio de esta sección es formulado desde una situación socio-histórica concreta: Latinoamérica a comienzos del siglo XXI (*gramática de producción*). Sirva el párrafo precedente para tener en cuenta también las condiciones socio-culturales en las que puede estar inscripto el lector de este texto (*gramática de reconocimiento*).

⁶ Esta tesis remite al problema de la continuidad (mantenimiento de estructuras) y el cambio (devenir, generación de nuevas estructuras). ¿Cómo surge la novedad? ¿Cómo se produce el cambio? Es posible rastrear sus raíces en la Grecia clásica. Aristóteles plantea en la *Física* (191b13) la idea que “nada deriva absolutamente de lo que no es”. El problema tanto para Aristóteles como para Platón era cómo explicar el cambio sin caer en la idea de que un contrario podría generar su opuesto, ya que eso entrañaba una contradicción. La solución epistemológica aristotélica fue su teoría de la sustancia (*ousía*), la cual postula la existencia de un substrato o elemento subyacente al objeto (sustancia sensible particular) capaz de cambiar y transformarse. La materia es lo que persiste a través del cambio y del devenir, ya que tiene la potencialidad de asumir una forma (*eídos*) o estar privada de ella (*stérēsis*). Para una profundización sobre este punto, véase Guthrie (1993). Mucho más recientemente, la Teoría de los sistemas complejos (García 2006; Johnson 2001) sugiere que lo cualitativamente nuevo es una propiedad emergente que no se encuentra en el nivel de las partes y que resulta de las interacciones entre los elementos constituyentes. Desde la psicología y epistemología genética Jean Piaget sostiene la tesis de la equilibración de las estructuras cognitivas, es decir la idea de que el conocimiento es un proceso continuo que comienza con la acción (desde el nacimiento y la infancia) y continúa en el individuo adulto a través de un proceso dialéctico de asimilación y acomodación. Sobre la teoría de la equilibración véase (Piaget 1978), para una introducción a la epistemología genética remitimos a García (1997). En el ámbito de la psicología cognitiva David Ausubel plantea la Teoría del aprendizaje significativo, afirmando que éste se da en la medida en que se relaciona el nuevo conocimiento con el viejo (Ausubel 1976).

Al interrogarnos sobre el vínculo entre ciencia y política, conocimiento y emancipación, estamos en cierto sentido reconociendo la posibilidad que intereses no esencialmente cognitivos⁷ guíen y condicionen el proceso de producción de conocimiento. Es preciso destacar que esta cuestión fue profundamente debatida en la Argentina a comienzos de la década de los '70 en un contexto social y cultural radicalmente diferente. La polémica tuvo lugar a través de las páginas de la revista *Ciencia Nueva* acerca de los problemas de la ideología en la ciencia. Esta discusión tuvo como protagonistas principales a Gregorio Kilmovsky, Oscar Varsavsky, Manuel Sadosky, Conrado Eggers Lan, Thomas Moro Simpson y Rolando García. La pregunta de fondo de tal debate consistía en saber cuáles eran las posibilidades del desarrollo científico en la Argentina.

En perspectiva socio-histórica debemos señalar que hubo una mutación de los clivajes socialmente relevantes entre el momento de la polémica *Ciencia e ideología* y nuestro *hit et nuc*. En el campo de estudios políticos histórico-comparados, Lipset y Rokkan (1992:231-273) propusieron el concepto de *clivaje* para dar cuenta de las estructuras de división que conforman un sistema de contrastes que organizan el conflicto e interacción entre los actores sociopolíticos. Es posible comprender a los clivajes como principios articuladores del conflicto social, elementos que brindan inteligibilidad a las prácticas y constituyentes de la construcción identitaria de los sujetos colectivos. Los clivajes pueden ser concebidos, entonces, como ejes orientadores de la demanda de la acción colectiva de los movimientos sociales. En el contexto de los sesenta y setenta podemos sostener que el clivaje *dependencia – revolución*⁸ era uno de los principios de inteligibilidad de la dinámica sociopolítica. En el campo académico esta oposición puede ilustrarse a través de los contrastes entre la teoría de la modernización y la de la dependencia⁹.

La demanda revolucionaria propugnada por múltiples colectivos sociales en el continente fue, en cierto sentido, aplastada por la ola de terrorismo de estado que reinó en la región en los setenta¹⁰. Es posible hipotetizar que la instauración de las dictaduras latinoamericanas trajo consigo un profundo disciplinamiento del sentido común ciudadano. La crisis y disolución progresiva de los regímenes autoritarios, con causas y consecuencias variadas en los diferentes países, trajo aparejado, en líneas generadas, la génesis de un nuevo clivaje asociado a la oposición *dictadura – democracia*. En términos de la breve lectura sociohistórica que estamos realizando debemos apuntar que en la década de los '90 la ola de neoliberalismo y reformas estructurales orientadas hacia el mercado recentró los clivajes en el debate *estado – mercado*.

⁷ En filosofía de la ciencia suele distinguirse entre los valores cognitivos (epistémicos) y no cognitivos (no epistémicos). Aunque la distinción es en sí misma problemática, me interesa destacar el sentido de uno y otro término. Un valor cognitivo es aquel que está relacionado estrictamente con una cuestión epistémica y racional, excluyendo otras variables de tipo social, político, ético o ideológico. Un ejemplo de un fin cognitivo puede ser la búsqueda de la verdad. Por otro lado, se habla de valores no epistémicos, para referirse en sentido amplio a los valores contextuales, éticos y políticos.

⁸ Agradezco a la profesora Liliana de Riz quién sugirió la idea de leer la historia política de los procesos de construcción de ciudadanía en Argentina a través de la sucesión de ciertos clivajes. Estas ideas se debatieron en el marco del seminario de postgrado "Procesos, actores e instituciones", dictado en la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires. Septiembre- Noviembre de 2008. También al profesor Waldo Ansaldi quien en sus estudios sobre las condiciones socio-históricas de las democracias latinoamericanas enfatiza que la ola de dictaduras clausuró y desarticuló la demanda revolucionaria. Sus clases fueron de una notable ayuda para pensar la tensión capitalismo – democracia en el marco del seminario de postgrado "Las condiciones socio-históricas de las democracias en América Latina", dictado en la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires. Agosto – Octubre de 2008.

⁹ Un análisis comparado de ambas perspectivas teóricas se encuentra en Valenzuela (1978). Un estudio sobre los aspectos epistemológicos de la teoría de la dependencia puede hallarse en el trabajo de Scribano (2002b).

¹⁰ Un análisis sobre los usos de los términos de "democracia" y "revolución" en América Latina se encuentra en Sala De Touron (2007:201-235).

Los cambios en los clivajes sociales reseñados y la emergencia de narrativas científicas -en las últimas décadas- asociadas a las hipótesis hegemónicas del fin de la historia y el triunfo definitivo de la democracia liberal-burguesa-capitalista; crean el contexto de inteligibilidad para que la pregunta por la vinculación entre la ciencia y la emancipación social parezca anacrónica, vetusta y arcaica.

2.2. Riesgos y desafíos implicados en la relación ciencia y emancipación

Resulta pertinente subrayar que todo intento de vinculación entre el conocimiento científico y los proyectos emancipatorios plantea un desafío y un riesgo. Es un desafío puesto que un proyecto emancipatorio es siempre una construcción colectiva, y no algo que pueda ser enunciado a priori desde las luces de la academia. Por lo tanto, es también la apuesta a un proyecto abierto, incierto e indeterminado ligado a nuestros intereses colectivos acerca de en qué tipo de sociedades queremos vivir, y qué conocimiento científico puede colaborar en tal construcción.

Asimismo, considero que la idea de emancipación no puede concebirse en abstracto, como objetivo universal y como un proyecto trascendente a las condiciones sociales e históricas desde las cuales los sujetos colectivos la construyen. En otras palabras, no se puede asumir la idea de revolución como algo dado, que puede ser descrito a través de una enumeración de características específicas que tiene que satisfacer la organización social, política y económica de una comunidad humana emancipada. Esto significa que no existe la revolución como un punto de llegada en el cual las sociedades humanas alcanzarían la salvación terrenal y la anulación de todos sus conflictos. En *Philosophy and the Idea of Freedom*, Bhaskar (1991) plantea que la emancipación social no debe ser confundida meramente con el mejoramiento de las condiciones sociales. La emancipación consiste en la transformación o reemplazo de fuentes o estructuras indeseadas, opresivas e innecesarias, por otras deseadas y necesarias; por consiguiente, la noción de emancipación está enraizada empíricamente en lo que los agentes manifiestan.

La revolución es a la vez necesaria e imposible. *Necesaria*, porque son los mismos colectivos sociales los que en diferentes contextos temporales, geográficos y culturales plantean la necesidad de construir sociedades que puedan ser vividas poéticamente y prosaicamente por todos¹¹. *Imposible*, porque hay una incompletud lógica¹² constitutiva que impide llegar a un momento de clausura y cierre. Se trata de concebir un proceso dialéctico sin una síntesis superadora. En términos de los principios epistémicos del pensamiento complejo desarrollados por Edgar Morin, se trata de una *dialógica*, una instancia en la cual se asocian de manera complementaria, concurrente y antagonista dos ideas, fenómenos o conceptos; sin anularse el uno al otro, y sin llegar a resolverse en una instancia de superación que los contenga (Morin 1986:109-111).

¹¹ El poeta alemán Hölderlin (1770-1843) escribe: “el hombre poéticamente habita la tierra”. Al respecto Edgar Morin apunta “prosaica y poéticamente el hombre habita la Tierra. Prosaicamente (trabajando, apuntando a objetivos prácticos, buscando sobrevivir) y poéticamente (cantando, soñando, gozando y amando, admirando) habitamos la Tierra” (Morin 1993:200).

¹² La noción de incompletud está tomada del teorema de la indecibilidad de Gödel (1931) el cual postula que “una teoría no puede ser a la vez consistente (todas las proposiciones son verdaderas) y completa (todas las proposiciones son demostrables); habrá al menos una proposición que siendo verdadera no es demostrable –sentencia gödeliana–” (Ibáñez 1990b:60). Siempre hay afirmaciones indemostrables que impiden el cierre conclusivo de un sistema formalizado. Una breve reflexión sobre las implicancias para la teoría política del teorema de Gödel se encuentran en Rodríguez Zoya (2010b).

El carácter paradójico de la noción de revolución plantea el complejo problema de las condiciones lógicas de posibilidad de la emancipación humana. Si asumimos el principio dialógico propuesto por Morin desde el enfoque de la complejidad junto con otras ideas propias de este campo, como la noción de indeterminación, incertidumbre e incompletitud; parece relevante afirmar que no puede haber una ontología trascendental de la emancipación como momento totalizador cerrado del goce, placer y libertad de la humanidad como especie.

En vinculación con las afirmaciones que anteceden, agregaría: una noción de emancipación que sea útil a la reflexión epistemológica, y quizás a la teoría política, tiene que partir de un concepto no apriorístico y trascendental de revolución. Por consiguiente, no puede haber una definición sustantiva del término emancipación. Sólo puede haber un sentido social de la emancipación humana como producto de la dialéctica histórica a través del cual los sujetos constituyen la memoria de los conflictos previos, crean significaciones del mundo, y trazan intereses, metas y deseos relativos a la organización social. La revolución del concepto mismo de revolución significa que, quizás, sólo podemos concebir la idea de una *emancipación en devenir*¹³; un movimiento continuo, siempre inacabado, en el cuál se reorganizan de manera sucesiva¹⁴ las estructuras del mundo social humano de acuerdo a los intereses y valores de los sujetos colectivos.

Aún más importante que el señalamiento de los desafíos de la emancipación, es recalcar los riesgos y complejidades que entraña la relación ciencia y política. Así como es posible pensar un rol social y político de la práctica científica ligada a un ideal emancipatorio, también resulta posible imaginar una tecnología científica de la muerte. Una ciencia que tenga como valor político la eliminación sistemática de lo diferente, el sojuzgamiento del otro; en definitiva, la dominación y explotación de un grupo humano según los valores e intereses sostenidos por esa ciencia.

Los ejemplos extremos son los casos de nazismo y el stalinismo, en ambos se hace presente una teoría de las dos ciencias¹⁵. En el primero, aparece el proyecto de construir una ciencia aria por oposición a la ciencia judía, lo que llevó a la eliminación y exterminio físico de los científicos judíos. En su breve trabajo sobre la mecánica cuántica y sus actores, Rolando García (1999), reseña el controvertido papel que jugó, en el régimen nazi, el físico alemán Werner Heisenberg, premio Nobel de Física en 1932. Al respecto dice García:

“En una ceremonia oficial en la Universidad de Heidelberg (1935) Johannes Stara, premio Nobel de Física, condena ‘la concepción y métodos de la Física Einsteniana’ en la cual incluye ‘la teoría matricial de Heisenberg y la así llamada mecánica ondulatoria de Schrödinger’, denunciándolas como ‘física judía’ y ‘física degenerada’ que opone a la ‘física alemana’ o ‘física aria’. El mismo Stara publica en 1937 un artículo en el cual ataca aquellos científicos que ‘no son racialmente judíos’, pero lo son ‘intelectualmente’, nombrando a Heisenberg”. (García 1999:11)

¹³ El supuesto de esta noción de “emancipación en devenir” concibe a las “sociedades como sistemas autopoieticos, organizacionalmente cerrados e informacionalmente abiertos” (Espina Prieto 2007); la emancipación constituiría en una transformación de la lógica estructurante de la autopoiesis social, produciendo una reorganización del sistema en su conjunto, de algún componente del sistema social o subsistemas.

¹⁴ El concepto de reorganización por fases sucesivas proviene de los estudios de epistemología genética realizados por Jean Piaget, y son desarrollados por Rolando García en su teoría de los sistemas complejos (García 2000, 2006). La noción de emancipación que tengo en mente se enraza en dichas conceptualizaciones, y se vincula con la idea de un cambio en los principios de organización de un sistema social estimulando una transformación en las estructuras del mismo.

¹⁵ La expresión es utilizada por Mauricio Schoijet (1992) en su reseña sobre la polémica *Ciencia e ideología*, para alertar sobre los antecedentes nefastos en la práctica política que subyacen a la idea *ciencia nacional versus internacional*.

A continuación, García reseña una carta escrita por Heinrich Himmler, jefe de la SS, dirigida al diputado Reinhard Heydrich en donde afirma “uno no puede permitirse matar a Heisenberg”.

El segundo ejemplo está vinculado con la búsqueda de una ciencia revolucionaria–proletaria por posición a la ciencia burguesa–imperialista. Uno de ejemplos paradigmáticos es el caso *Lyssenko*¹⁶, el rechazo a la genética mendeliana, por ser una ciencia burguesa que contradecía los principios de la teoría marxista, llevaron a Lyssenko y sus seguidores a postular una teoría genética neolamarkiana anclada en la herencia de los caracteres adquiridos. La política agraria inspirada por Lyssenko llevó a introducir profundas modificaciones en el medio ambiente y los suelos para mejorar el desarrollo de la agricultura. La biología proletaria de Lyssenko coherente con los postulados de la dialéctica materialista implicó nefastas consecuencias para el medio ambiente, para el desarrollo económico y para el desarrollo científico de la URSS. En 1956, se envió una comisión soviética a Estados Unidos para gestionar la compra de semillas híbridas y estudiar sus procedimientos agrícolas¹⁷.

Sirvan los párrafos precedentes para señalar de una manera categórica y profunda que el mayor riesgo de pensar una vinculación entre ciencia y emancipación humana consiste en caer en una simplificación mutilante y reductora que postule una esencia epistémica del conocimiento emancipatorio. No hay ni puede haber una ciencia de la emancipación; pero sí es posible intuir e imaginar principios epistémicos que colaboren con una forma de producir y organizar los conocimientos de manera solidariamente sensible con prácticas emancipatorias.

2.3. Rasgos significativos del presente latinoamericano

A continuación, propongo destacar algunos rasgos significativos de nuestro aquí y ahora en América Latina que ayudarán a mostrar la importancia y pertinencia de refocalizar críticamente la articulación ciencia - política: (i) la relación capitalismo – democracia, (ii) el problema de la democracia cognitiva, (iii) la emergencia de una sociedad del conocimiento en el contexto de globalización y (iv) la reestructuración del capitalismo y la fragmentación social.

En primer lugar, debemos remarcar el carácter problemático y conflictivo de la relación capitalismo y democracia. En lo que concierne a América Latina es preciso destacar que en las últimas décadas, luego de la tercera ola de democratización, han proliferado en la región regímenes democráticos relativamente estables con diversos grados de institucionalización. Sin embargo, en conjunción con la existencia de democracias políticas se evidencian también profundos niveles de pobreza y exclusión social, haciendo de América Latina la región más desigual del planeta (Velasco 2007).

Esta cuestión nos lleva a concebir cómo es posible construir mejores democracias en América Latina. Desde la perspectiva neoinstitucional en ciencia política, el problema podría enfocarse a través de un rediseño de los procedimientos y reglas institucionales del sistema de partidos, del sistema electoral y del sistema de gobierno, para conseguir un mejor funcionamiento del sistema político en su conjunto. Sin embargo, el problema de

¹⁶ Para una reseña breve del caso véase Magnani (2006), Castillo (2003) y Benoist (1999).

¹⁷ Información proporcionada en el artículo de Thomas Moro Simpson “Irracionalidad, ideología y objetividad”, publicado en el trabajo colectivo sobre la polémica *Ciencia e ideología* (Klimovsky 1975:110).

la democracia como forma de organización de la vida colectiva humana, no puede reducirse a una cuestión de ingeniería institucional. Por consiguiente, junto a la cuestión de cómo mejorar la calidad de las instituciones democráticas emerge un interrogante de mayor alcance y trascendencia, a saber: cuáles son los límites de esa construcción dentro del sistema capitalista.

Un segundo aspecto relevante está vinculado con el status del saber en las sociedades contemporáneas¹⁸. Por un lado, es pertinente preguntarse qué tipo de saber es producido, por quiénes y con qué fines es utilizado, manipulado y puesto en circulación. Por otro lado, también resulta relevante considerar qué principios epistémicos y qué supuestos ontológicos son los que estimulan y organizan la producción de ese saber.

El diagnóstico formulado por Edgar Morin es la existencia de un déficit democrático en la producción y reproducción del conocimiento, lo cual estimula la proliferación de un “saber que no es producido para ser articulado y pensado, sino para ser capitalizado y utilizado de manera anónima” (Morin 1977:25). La exacerbación de un conocimiento científico sin un sujeto cognoscente socialmente encarnado, herencia de las estrategias cognitivas de la modernidad occidental, estimula la formación de un saber *anónimo* y *esotérico*, sólo accesible a técnicos y especialistas (Morin 1999). Esta forma de conocimiento guiada por los principios epistémicos de *reducción* (búsqueda de lo elemental), *simplificación* (primacía de las operaciones de análisis sobre las de síntesis) y *disyunción* (separación del objeto de su entorno, del sujeto del objeto), condicionan la organización de un saber irreflexivo e hiper-especializado. La penetración de éste en la esfera pública conduce a un predominio de los técnicos en la política, y contribuye a un déficit democrático del saber en donde el ciudadano pierde el derecho al conocimiento.

Estas sucintas reflexiones vinculadas a la democracia cognitiva permiten mostrar la importancia de re-pensar los principios epistémicos que orientan la producción y organización cognitiva, disciplinaria e institucional de los conocimientos científicos. La propuesta sostenida por Morin consiste en concebir una reforma del pensamiento y de la educación. Para Morin esta reforma debería (i) enseñar las cegueras del conocimiento, (ii) enseñar los principios de un conocimiento pertinente capaz de concebir lo global, el contexto y lo complejo, (iii) enseñar la unidad compleja de la condición humana, (iv) enseñar la identidad terrenal del género humano, (v) enseñar a enfrentar las incertidumbres, (vi) enseñar la comprensión, (vii) estimular la génesis de una ética del género humano y una ciudadanía terrestre (Morin 1999).

En tercer lugar, y en conexión con el punto anterior, resulta importante destacar la proliferación descontrolada del conocimiento especializado y la expansión desmesurada de la información, procesos facilitados por la revolución de las tecnologías de la información. La aceleración del ciclo de *creación – acumulación – depreciación* del conocimiento es una de las características fundamentales de la Sociedad del Conocimiento y conlleva importantes desafíos para la práctica investigativa y educativa en Ciencias Sociales (Picardo Joao 2003).

¹⁸ Según la hipótesis de Lyotard en *La Condición Postmoderna*, “el saber cambia de estatuto al mismo tiempo que las sociedades entran en la edad llamada postindustrial y las culturas en la edad llamada postmoderna” (Lyotard 1979:13). En nuestro caso, nos apoyamos en los desarrollos teórico-epistemológicos de Edgar Morin (1990) quien afirma que el pensamiento occidental está sustentado en principios de disyunción y reducción, a los que conceptualiza como paradigma de la simplificación. Nosotros sostenemos que hay una continuidad de los principios epistémicos matriciales del pensamiento occidental entre la Modernidad y la actual condición Postmoderna; y que, en todo caso, en la fase actual de capitalismo emergen nuevos usos en nuevas esferas de los principios de simplificación apuntados por Morin.

La revolución científica, asociada al uso y expansión de las tecnologías de la información, co-ayuda, también, con la reestructuración de la economía capitalista a escala planetaria, en donde el capital simbólico y del conocimiento se torna un principio rector de los intercambios económicos en un mundo globalizado.

La afirmación que las sociedades contemporáneas son sociedades de la información y del conocimiento plantea un enorme desafío sociológico y epistémico: ¿Cómo organizar la superabundancia de información de modo significativo con la finalidad de convertirla en un conocimiento útil socialmente?

Por último, es preciso enfatizar la relación entre el proceso de reestructuración del capitalismo y los cambios en la organización de la estructura social (Scribano 2004). En concomitancia con la emergencia y constitución de una economía interdependiente y de carácter transnacional, se comienza a producir una fractura del tejido social gestándose una nueva era de las desigualdades sociales (Fitoussi 1997). Uno de los rasgos de esta era, es la impotencia de lo político frente a los múltiples malestares sociales, tendencias que acentúan los procesos de individuación, en conjunción con el resquebrajamiento y debilitamiento de las identidades colectivas. Como consecuencia de este proceso, se produce una mutación en el imaginario colectivo del tiempo futuro, éste deja de estar asociado a la idea de destino común.

En resumen, las características y procesos reseñados permiten concebir el circuito complejo e interactivo entre la organización del sistema mundial capitalista \leftrightarrow la organización política democrática de las sociedades \leftrightarrow la organización del conocimiento científico. Por consiguiente, podemos plantear de modo esquemático cuatro grandes desafíos:

Una democracia capaz de dar cabida a los millones de cuerpos para vivir prosaica y poéticamente la vida.

Un conocimiento capaz de pensarse a sí mismo y de reconocer su carácter social y consecuencias políticas.

Una reorganización de la estructura social que permita incluir a los excluidos y recrear el sentido de pertenencia a una comunidad de destino¹⁹.

Una política de matriz humano céntrica que conciba la vinculación de las sociedades latinoamericanas en el contexto de la sociedad del conocimiento y la globalización.

2.4. Cierre y apertura: hacia una epistemología política de la ciencia

Los argumentos brindados hasta aquí permiten mostrar la importancia y pertinencia de re-pensar críticamente la relación entre ciencia y política. La constitución de una nueva epistemología transdisciplinaria que articule las dimensiones biológicas, sociales, históricas, económicas, filosóficas, culturales e institucionales del conocimiento científico parece ser un enorme reto socio-histórico. No se trata, evidentemente, de reducir lo epistemológico a la filosofía de la ciencia, a la historia de la ciencia o a la sociología del conocimiento. Por el contrario, se trata de concebir la idea de una epistemología compleja (Morin 2004) que se constituya como el disco giratorio entre una pluralidad de instancias, cada una de ellas necesarias pero en sí mismas insuficientes. El mayor desafío consiste en saber qué principios epistémicos pueden colaborar con la construcción de

¹⁹ El sentido de la noción “comunidad de destino”, lo tomo del pensamiento de Edgar Morin (Morin 1993).

una epistemología política de la ciencia que tenga en cuenta el rol de ésta en el devenir socio-histórico de las sociedades latinoamericanas.

3. La significación política de las prácticas y el conocimiento científico

La articulación entre ciencia, política y conocimiento puede pensarse desde al menos dos dimensiones: una estrictamente política, la otra epistemológica²⁰. Desde la primera perspectiva podríamos considerar las cuestiones relativas a la política científica, y argüir que la relación ciencia y política es externa, en principio, a la campo mismo de la ciencia. De esta manera, el problema consistiría en saber qué acciones, objetivos y metas deben fijarse desde las instituciones estatales para realizar una planificación estratégica en ciencia y tecnología. Por consiguiente, la cuestión puesta de manifiesto desde esta dimensión consiste en definir en qué medida la ciencia puede concebirse como una política estatal²¹. Pocas personas dudarían en reconocer la importancia práctica y estratégica de una política científica²² a largo plazo como elemento clave para el desarrollo socio-económico de un país, una región o el planeta tierra.

Sin embargo, sostener que el conocimiento científico es políticamente significativo, no por lo que los funcionarios, planificadores, tecnócratas o empresarios hagan con él, sino por su propio proceso práctico de producción, puede no parecer tan evidente o, incluso, ilegítimo. Al proponer que la articulación ciencia, política y conocimiento puede ser analizada desde una óptica epistemológica estamos sugiriendo que la significación política del conocimiento científico es inherente al campo de prácticas que producen ese conocimiento. En otros términos, negamos validez y pertinencia al enunciado que sostiene que la ciencia es en sí misma una caja negra libre de valores, cuyo *input* son hechos y cuyo *output* es un conocimiento neutral.

La tesis que quiero defender en este apartado es que todas las prácticas científicas, tanto de las ciencias de la vida y la naturaleza como las de las ciencias sociales, revisten significación política en la medida en que el conocimiento es una actividad constitutiva de la praxis humana en el mundo²³. El supuesto en el que se enraíza esta tesis es que no existe un mundo independiente de la observación; y, por consiguiente, todo acto de conocimiento implica perturbar y estructurar la cognoscibilidad de los fenómenos.

El principal contra-argumento a esta tesis postula la idea que el conocimiento es un producto que puede ser concebido como un sistema de enunciados corporizado bajo la forma discursiva de teorías científicas. Una de las grandes astucias²⁴ de las estrategias cognitivas de la modernidad fue la de erigir la dicotomía teoría y práctica²⁵, la cual fue perfeccionada y defendida luego por la filosofía de la ciencia ortodoxa (Bhaskar 1991).

²⁰ Esta doble distinción es planteada por Rolando García en “*Ciencia, política y concepción del mundo*”, en Klimovsky (1975:116).

²¹ El concepto de política estatal es desarrollado por Oszlak y O’Donell (1982).

²² Para un estudio de la evolución, el desarrollo y el diagnóstico del complejo científico-tecnológico argentino remitimos al trabajo de Enrique Oteiza (1992). En una perspectiva extendida a América Latina también resulta pertinente apuntar el trabajo de Oteiza y Vessuri (1993).

²³ He analizado con profundidad el problema concerniente a la politicidad del conocimiento científico en un trabajo anterior. Al respecto véase Rodríguez Zoya (2010a).

²⁴ Una astucia epistémica es un acto de naturalización y reificación, consiste en presentar como inevitable y necesario lo que es contingente y provisional, o por ponerlo en palabras de Ibáñez, “la ideología burguesa disfraza la historia en

El supuesto que subyace a la idea de conocimiento como sistema de enunciados es que el conocimiento es un producto con validez universal, puesto que es capaz de autonomizarse de las condiciones concretas de producción, es decir, del contexto socio-histórico particular en el cual ha sido elaborado. Estos argumentos, relativos a la universalidad del conocimiento, pueden ser rastreados desde Aristóteles hasta el positivismo lógico.

El proyecto epistémico moderno postula que el conocimiento, para devenir ciencia, debe emanciparse de sus determinaciones socioculturales (Morin 1991:15). Al independizar el conocimiento de sus condicionamientos socio-históricos concretos, el sujeto que observa, percibe y conoce no puede sino tener un lugar subsidiario. El saber científico, corporizado en las teorías, pasa a formar parte de un *tercer reino*, según la expresión de Karl Popper, lo que haría posible una epistemología sin sujeto cognoscente.

Al concebir el conocimiento como un sistema de enunciados independiente de sus condiciones materiales de producción, es posible levantar una *cortina de hierro epistémica* entre el contexto donde el saber es elaborado (*contexto de descubrimiento*) y el contexto donde el saber es legitimado en términos de adecuación empírica y coherencia lógica (*contexto de justificación*).

Desde el punto de vista de esta concepción, el conocimiento científico es un producto neutral, libre de cualquier influencia de valores éticos y políticos. Si el conocimiento científico ha de tener alguna consecuencia política, ésta no se deriva de su proceso sociohistórico de construcción, sino del uso y manipulación que de él hacen los políticos, tecnócratas y funcionarios.

La defensa de la neutralidad política del conocimiento científico, se halla claramente enunciada en la sociología de la ciencia propuesta por Robert Merton (1973). Según su perspectiva, la ciencia está organizada en torno a un *ethos*, es decir, un conjunto de reglas, prescripciones, creencias y valores que guían la práctica científica y a la cual los investigadores deberían atenerse. El *ethos* de la ciencia aparece expresado en la tesis de los C.U.D.EOS, por referencia a las iniciales de los valores y principios constitutivos de ese *ethos*: comunismo, universalismo, desinterés, escepticismo organizado. Según Merton, es preciso preservar la autonomía de la ciencia y su *ethos* frente a cualquier autoridad externa (el estado, la religión, principios de utilidad económica o conveniencia política).

La metáfora que ilustra esta posición es el “modelo de la ciencia-martillo” (Marí 1991)²⁶, un martillo puede ser utilizado para su fin “natural”, la realización de tareas de carpintería; o, por el contrario, como arma asesina golpeando la cabeza de una persona. El martillo (conocimiento científico) está libre de cualquier carga valorativa y es éticamente neutro en relación a su utilización social y política (*contexto de aplicación*).

Frente a estos argumentos, sostendré que la distinción entre teoría y práctica y entre contexto de descubrimiento y justificación tiene un carácter ideológico políticamente significativo. A continuación, me apoyaré en la

naturaleza, la contingencia en necesidad: intenta fundar en razón natural el hecho histórico y contingente de su dominación” (Ibáñez 1990c:181).

²⁵ En un trabajo anterior planteo la hipótesis que las estrategias cognitivas de la modernidad instituyen *disyunciones epistémicas matriciales*. Éstas operan como principios claves en la producción del conocimiento científico y la elaboración de teorías (Rodríguez Zoya 2010b). La dicotomía teoría / práctica sería una de esas disyunciones epistémicas matriciales. Volveré a hacer referencia a este concepto en la sección 3 al abordar la cuestión de la dicotomía hecho / valor.

²⁶ Hay versión electrónica disponible, véase Marí (2001). Sobre este problema véase también Heler (2004).

propuesta de una filosofía política de la ciencia realizada por Joseph Rouse (1987) y en la epistemología genética de Jean Piaget para sostener que el conocer es ante todo una actividad que implica una dialéctica entre el sujeto y el objeto; y que, por lo tanto, el conocimiento no es algo distinto de nuestra capacidad práctica para estructurar la cognoscibilidad del mundo.

Siguiendo a Foucault (1992) es posible concebir un doble carácter del poder como *praxis* y como *poiésis*. La visión clásica del poder lo concibe como una cosa que puede ser poseída y ejercida por un agente concreto (individuo, clases sociales, estado, instituciones) y dirigida hacia individuos específicos. El aporte de Foucault es concebir al poder como una relación que funciona a través de las prácticas y que se encuentra organizado reticularmente. La idea del poder como algo que circula, contrasta con la noción de éste como una cosa que puede ser identificada en un atributo determinado. El poder es un fenómeno difuso que circula a través de nuestros cuerpos y se inscribe en las prácticas.

Tomando en consideración el principio epistémico de la *recursividad* que sostiene que hay un tipo de causalidad interactiva, en la cual los productos de un proceso se convierten en causas de aquello que los produce (Morin 1991:87); es posible sostener que Foucault concibe una relación recursiva entre poder y conocimiento. Entre ambos términos no hay una relación lineal, muy por el contrario, deben ser concebidos en términos bidireccionales, puesto que se encuentran siempre solapados y se constituyen mutuamente. La tesis de la recursividad poder \leftrightarrow conocimiento podría expresarse mediante el siguiente argumento: el desarrollo del conocimiento puede introducir nuevas formas específicas de poder; al mismo tiempo que la creación de relaciones de poder conlleva la producción de saber.

Sobre este andamiaje conceptual, Rouse en el capítulo 7 titulado “Ciencia y Poder” esboza como idea central de su reflexión lo que podemos enunciar sintéticamente del siguiente modo:

Tesis a: la ciencia es un campo de prácticas penetradas y constituida por relaciones de poder que tiene efectos políticos significativos.

La argumentación de Rouse está orientada a reflexionar sobre la ciencia natural contemporánea; sin embargo, como diremos más adelante, la tesis involucra también a las ciencias sociales. Siguiendo su teorización podemos decir, en primer lugar, que el laboratorio es un campo de relaciones de poder que exige el funcionamiento de una red de dispositivos disciplinarios. El entorno experimental puede ser concebido como un espacio específicamente estructurado en donde entran en juego procedimientos de vigilancia, control, registro, y documentación. El control sobre los materiales y los procedimientos involucra, también, un control sobre las personas (Rouse 1987:220-226).

El principal efecto social y político de la práctica científica de laboratorio consiste en la transferencia constante y continua de materiales, procesos y dispositivos desde el ambiente experimental del laboratorio a la vida cotidiana. Este hecho entraña notables consecuencias para la praxis humana que interactúa con los productos de la ciencia, en la medida en que tales materiales, procesos y dispositivos requieren para su correcto funcionamiento la extensión misma del contexto experimental al mundo social. Así, las técnicas de control, manipulación y vigilancia que caracterizan las prácticas de laboratorio se extienden fuera de éste. Estos argumentos permiten proponer una segunda tesis:

Tesis b: La transferencia exitosa de los logros del laboratorio al mundo exterior requiere extender las condiciones experimentales y sus prácticas asociadas, lo que implica modificaciones sustanciales en el entorno²⁷.

Esta tesis entraña como supuesto fundamental la idea que comprender los efectos de poder del conocimiento científico solamente en términos de su aplicación tecnológica es inadecuado y conceptualmente peligroso. En la medida en que el conocimiento no puede ser concebido como un producto que existe de modo totalmente independiente de nuestra capacidad práctica para usarlo, es posible afirmar que la separación dualista del conocimiento como producto y su subsiguiente aplicación y utilización social es malentender la práctica científica.

La noción del conocimiento como capacidad práctica²⁸ tiene una importancia central para reconcebir el rol social de la ciencia y su significación política. La penetración del conocimiento científico (*teorías, conceptualizaciones, dispositivos, tecnología*) en el mundo de la vida cotidiana cambia nuestra comprensión práctica de las situaciones en las que actuamos. De este modo, las prácticas científicas son co-organizadoras de la maquinaria socio-cultural y productoras de significaciones que brindan inteligibilidad del mundo humano.

Por consiguiente, y en relación estrecha con la praxis de investigación en las ciencias sociales, los conceptos elaborados científicamente tienen un impacto significativo sobre los campos posibles de acción, el conocimiento cambia las cosas que conocemos, modificando y construyendo el modo en que nos relacionamos con las mismas (Rouse 1987:226, 237). En resumen, como dice Pedro Sotolongo²⁹, “*la ciencia tiene capacidad para crear mundo*”, he ahí el carácter políticamente significativo de las prácticas científicas.

Como conclusión de los argumentos anteriores basados en la teorización de Rouse es posible plantear como síntesis la siguiente tesis:

Tesis c: El conocimiento y las prácticas científicas entrañan relaciones de poder que tienen consecuencias políticas; puesto que la práctica científica construye el mundo, produce significaciones que ordenan y estructuran la realidad, altera el campo posible de acciones, nos produce como sujetos y moldea la forma en que vivimos.

Una de las implicancias epistemológicas más importantes de las reflexiones esbozadas anteriormente, consiste en cuestionar la idea de conocimiento como un producto distinto y separado de la acción del sujeto que conoce. Al mismo tiempo, permite afirmar que la acción está condicionada y co-organizada por ese conocimiento. El re-centramiento epistemológico en la categoría de sujeto y su vinculación con las nociones

²⁷ Uno de los ejemplos más claros y significativos que reseña Rouse es el de la *revolución verde en agricultura*. El objetivo era lograr el aumento de la productividad de las cosechas. A partir de esta necesidad socioeconómica se desarrollaron las semillas híbridas, las cuales alcanzaron el objetivo en el contexto experimental del laboratorio. La utilización generalizada de las semillas híbridas en campos y plantaciones implicó una reestructuración sistemática del entorno, a través del uso de fertilizantes químicos, sistemas de irrigación, uso intensivo de pesticidas. La interdependencia de técnicas requeridas demandan, a su vez, un uso intensivo de la energía y el capital. Así, la aplicación exitosa de un logro de la ciencia de laboratorio implicó simplificar la complejidad de la naturaleza aumentando la complejidad artificial. Por consiguiente, es posible afirmar que el conocimiento tiene efectos sobre la organización social (Rouse 1987:230-233).

²⁸ Más adelante en esta misma sección me apoyaré en las conceptualizaciones de la psicología genética para reforzar el concepto del conocimiento como actividad.

²⁹ La expresión de Pedro Sotolongo se encuentra en una conferencia titulada “En el borde del caos: el pensamiento complejo y la ciencia contemporánea”. Hay grabación digital disponible online en la Biblioteca Virtual Participativa de la Complejidad. Véase. <http://www.pensamientocomplejo.com.ar/documento.asp?Estado=VerFicha&IdDocumento=51>

miento. El re-centramiento epistemológico en la categoría de sujeto y su vinculación con las nociones de praxis y conocimiento permiten, por un lado, enfatizar el carácter constructivo del proceso cognoscitivo; y, por otro lado, la puesta en jaque del concepto clásico de objetividad que, como veremos, posibilita la emergencia de la noción de objetividad reflexiva.

El postulado clásico de objetividad enuncia la existencia de una realidad independiente de la observación y de la acción de los individuos; en otras palabras, “una realidad puede considerarse un sistema en la medida en que es objetivable, es decir, definible como una estructura separada y claramente diferenciable del sujeto definidor” (Navarro 1990:93).

La epistemología genética³⁰ sostiene que el conocimiento no es un estado, sino un proceso que comienza con la acción del sujeto sobre el objeto. Por consiguiente, el conocimiento no puede ser identificado como un producto cerrado y estático; sino que, por el contrario, debe ser concebido como un fenómeno emergente que surge de la interacción dialéctica entre el sujeto y el objeto. Una de las tesis centrales del constructivismo es que el conocimiento es un proceso continuo, que encuentra sus condiciones de posibilidad en la organización biológica del ser vivo y se extiende a lo largo de toda la vida hasta la edad adulta. La actividad científica sería una de esas prolongaciones y momentos de dicho proceso (García 1997).

Mientras que la epistemología que propone Popper es una epistemología sin sujeto cognoscente (Popper 2002:106-120); la epistemología piagetiana es una epistemología con sujeto cognoscente. En el marco conceptual de la epistemología genética, el conocimiento no existe como una cosa independiente de la acción del sujeto; por el contrario, el conocimiento “consiste en construir un sistema de relaciones que permite ordenar y organizar la experiencia” (García 1997:60). El resultado del proceso de interacción entre el sujeto y el objeto, le permite al primero construir esquemas de acción con los cuales interpretar y dar sentido a los objetos. Dicho brevemente, la coordinación de esquemas de acción permite la emergencia y organización de las estructuras cognitivas y lógicas que intervienen en las conceptualizaciones.

Rolando García, realiza una reinterpretación de las contribuciones de la epistemología genética a partir de su teoría de los sistemas complejos (García 2000:65-91). En este marco, propone concebir al conocimiento como un sistema complejo abierto en el cual las estructuras cognitivas (en sentido estricto las estructuras lógicas y lógico-matemáticas del pensamiento) son la resultante de un proceso no lineal, en el cual resulta posible distinguir fases de desequilibración, equilibración progresiva y re-equilibración (Piaget 1978).

³⁰ También conocida con el nombre de epistemología constructivista. Elaborada por Jean Piaget y su equipo de colaboradores de la Escuela de Ginebra durante más de cuarenta años, puede ser considerada una de las teorías del conocimiento más importantes del siglo XX. Es la única epistemología científica, no filosófica que elabora sus conceptos en base a los resultados de las investigaciones empíricas en el campo de la psicología genética y la historia de la ciencia. Constituye una fundamentada refutación científica al empirismo y el apriorismo. Trágicamente la figura de Jean Piaget ha sido reducida, en muchas ocasiones, al campo de la psicología. Curiosamente la figura de Piaget es desconocida, ignorada y marginada en la mayoría de los cursos de filosofía de la ciencia y de filosofía de las ciencias sociales. Es preciso destacar la importante contribución de Rolando García a las investigaciones de Piaget desde 1967 y, al mismo tiempo, mencionar las recientes contribuciones de García a la articulación de la epistemología genética con los enfoques de la complejidad a través de su teoría de los sistemas complejos. (García 2000, 2006).

Aquí, es preciso distinguir entre *procesos estructurantes* respecto de las *estructuras* propiamente dichas. En relación a los primeros, cabe destacar que los mismos están relacionados a los momentos en los cuales emergen y se organizan nuevas estructuras. Corresponden, por consiguiente, las fases dialécticas del proceso de construcción del conocimiento. Por otro lado, las *estructuras* son concebidas como momentos de relativa estabilidad o equilibrio dinámico de una estructura cognitiva determinada (García 1997:62-63).

Al desplazarnos del plano psicogenético individual al socio-histórico, podemos sostener que uno de los aportes de la epistemología genética, consiste en abrir una brecha epistémica en la noción clásica de objetividad. En efecto, para la epistemología genética la ciencia no refleja la estructura del mundo; por el contrario, el mundo es estructurado por la conceptualización resultante de la dialéctica sujeto - objeto. El concepto de socio-génesis permite apuntar el carácter social e histórico del proceso de construcción del conocimiento científico.

4. La disyunción hecho – valor en la historia de la ciencia contemporánea

El contexto post-empirista de las Ciencias Sociales está signado por la re-actualización crítica de una serie de debates fundamentales que, siguiendo a Scribano (2002a), pueden caracterizarse del siguiente modo: (i) la emergencia de la noción de sujeto, (ii) el proceso de acumulación de conocimiento, (iii) una re-tematización de la relación hecho-valor, (iv) la redefinición de la noción tiempo-espacio, y (v) la potencial constructibilidad de la realidad social.

En este aparatado me centraré en el problema de la dicotomía hecho – valor, su rol en el proceso de construcción del conocimiento científico y sus consecuencias políticas. Para desarrollar esta argumentación caracterizaré, en primer lugar, la dicotomía hecho – valor como una *disyunción epistémica matricial* heredada de la arquitectura epistémica de la modernidad. En segundo lugar, haré una sucinta reseña histórico-crítica de la dicotomía.

4.1. La dicotomía hecho / valor como disyunción epistémica matricial

Las estrategias cognitivas de la modernidad moldearon la producción y organización del conocimiento científico en torno a un conjunto de valores epistémicos centrales. Estos valores epistémicos encarnan ciertos supuestos fundamentales en relación a la naturaleza de la realidad (ontología), la naturaleza del conocimiento científico (epistemología), los procedimientos para alcanzar un conocimiento pertinente (metodología), las operaciones cognitivas rectoras del proceso de pensamiento (lógica)³¹.

Propongo el concepto de *disyunción epistémica matricial* para dar cuenta de las estrategias cognitivas de la modernidad. Una disyunción matricial es un principio rector en la construcción del conocimiento. Es una noción lógica en la medida que orienta la forma de articular conceptos y elaborar proposiciones. Pero también es una noción cultural, ya que se enraíza en prácticas que condicionan y moldean las estrategias cognitivas.

³¹ Las ideas contenidas en este párrafo fueron presentas originalmente en Rodríguez Zoya (2008).

Las disyunciones epistémicas matriciales adquieren la forma de supuestos y principios indiscutidos y comúnmente aceptados, ellas informan y organizan los valores epistémicos rectores del status de legitimidad de un saber. Universalidad, neutralidad valorativa, predictibilidad, parsimonia, legalidad, simplicidad han sido algunos de los valores epistémicos centrales de la ciencia occidental.

El concepto de disyunción epistémica matricial busca subrayar que el pensamiento moderno piensa instituyendo separaciones y reificando dicotomías polares: objeto / sujeto, ciencia / filosofía, objeto / entorno, cuerpo / mente, materia / espíritu, cultura / naturaleza, juicio de hecho / juicios de valor, razón / afectividad, individuo / sociedad, forma / contenido, cualitativo / cuantitativo, estado / mercado, producto / producción, verdadero / falso, identidad / diferencia.

Estas dicotomías polares rigen como criterios organizativos de la episteme moderna e informan los valores cognitivos de la cultura científica. La naturalización de estas disyunciones constituye el principal efecto ideológico de la ciencia occidental. En la medida en que las mismas organizan la cultura científica, devienen en nociones instituidas e instituyentes que co-organizan toda praxis investigativa.

Las disyunciones epistémicas matriciales incluyen y excluyen simultáneamente, trazan un límite entre el sistema legitimante y el afuera ilegitimado. En tanto principios de exclusión, definen lo que queda fuera de la ciencia como tal: la exclusión del sujeto, la exclusión del tiempo, la exclusión de lo imprevisible, la exclusión del desorden, la exclusión de los valores, la exclusión de la afectividad. Las disyunciones epistémicas consideradas como principios de exclusión devienen en criterios organizativos del sistema del conocimiento científico.

4.2. Reseña histórico-crítica de la dicotomía hecho – valor en la historia de la ciencia contemporánea

El origen de la dicotomía puede rastrearse en lo que es conocido como la Ley de Hume:

“Ought cannot be derived from is”

“Ningún debe a partir de un es”

Esta proposición plantea que los valores no pueden deducirse de hechos y, por consiguiente, se sigue que de una afirmación fáctica no pueden sacarse conclusiones morales. Este razonamiento plantea que los *juicios de hecho* son enunciados fácticos sobre el mundo y que, por lo tanto, pueden ser conocidos objetivamente y justificados racionalmente. Por el contrario, los *juicios de valor* son de carácter subjetivo puesto no se refieren a un contenido empírico del mundo.

El positivismo lógico introdujo un criterio de significatividad cognitiva a través de la división de los juicios en tres categorías: sintéticos, analíticos y carentes de valor cognitivo. Los juicios sintéticos son proposiciones con contenido fáctico que pueden ser contrastadas con la experiencia y, por consiguiente, pueden ser verificadas o falsadas a partir de ella. Los juicios analíticos son enunciados cuyo valor de verdad se deduce a partir de reglas lógicas y de modo independiente de la experiencia. Finalmente, todos los juicios restante que no pueden ser clasificados en alguna de esas dos categorías son, para los positivistas lógicos, juicios carentes de valor cognitivo. Nótese que en esta categoría residual entran todos los juicios estéticos, éticos, políticos y metafísicos (Putnam 2002:24). Aparece así una asimilación lineal entre lo fáctico, lo racional y lo cognoscible.

La dicotomía entre juicios de hecho y juicio de valor permite instituir un principio límite de exclusión entre dos tipos de discurso; por un lado, un discurso descriptivo sobre los hechos objetivos del mundo; por otro, un discurso normativo y prescriptivo sobre el deber ser. Ambos no pueden sino excluirse, puesto que pertenecen a dos mundos diferentes y autónomos. De un lado, la realidad aparece como una colección de objetos y eventos independientemente de cómo la juzguemos. Del otro lado, nuestras decisiones éticas dependen de valores y preferencias (Kincaid 2007).

La ciencia sería un tipo de discurso perteneciente al mundo de los hechos; y, por consiguiente, el ideal de la neutralidad valorativa sería uno de los principios epistémicos fundantes de la racionalidad científica occidental. Podemos observar que la dicotomía hecho / valor entraña consecuencias epistemológicas importantes: el conocimiento racional se asimila a los enunciados fácticos que pueden predicarse del mundo observable. Adicionalmente, la dicotomía hecho / valor descansa sobre supuestos ontológicos: la existencia de un mundo objetivo independiente de la posición del sujeto que percibe y describe. De este modo la neutralidad valorativa forma un matrimonio epistémico con la idea clásica de objetividad.

El correlato del ideal de una ciencia libre de valores es la neutralidad del conocimiento científico. La verdad o falsedad de los enunciados depende de la evidencia empírica, y no de los juicios valorativos, subjetivos, de carácter ético o político que realicen los científicos (Kincaid 2007:4).

Pero, ¿qué sucede si la práctica científica involucra valores? ¿Qué implicancias tiene para la vida humana un conocimiento elaborado bajo el manto immaculado de la neutralidad valorativa? Erguido como un principio incuestionado e incuestionable, la dicotomía hecho / valor deviene ella misma en un principio matricial, despliega una membrana infranqueable que protege la supuesta pureza y virginidad epistémica de la ciencia. La dicotomía hecho / valor permite mostrar la significación política de las posiciones epistemológicas y ontológicas asumidas. La neutralidad valorativa niega que los valores tengan contenido cognitivo, es decir, que se encuentren vinculados al mundo de la experiencia. El postulado de neutralidad exilia a los valores de toda reflexión científica; por esta razón, la ciencia deviene ciega ante su propia práctica. El dualismo hecho / valor alimenta, en efecto, la irreflexividad racional de la ciencia, es decir, su incapacidad para conocerse a sí misma y devenir ella misma en objeto de reflexión.

Una de los cuestionamientos más importantes en la historia de la ciencia a la dicotomía hecho / valor fue realizada tempranamente por los teóricos de la Escuela de Frankfurt, quienes emprendieron una profunda crítica al positivismo y al tipo de racionalidad implicada en la ciencia que éstos últimos propugnaban. Tomando como andamiaje epistémico el pensamiento de Marx, Hegel y Freud, los teóricos de Frankfurt se proponen elaborar un nuevo tipo de teorización científica vinculado el proceso de investigación al contexto material y su rol en la estructuración de la sociedad capitalista (Scribano 2000:3-4).

En *Crítica a la razón instrumental*, Max Horkheimer sostiene que la ciencia moderna produce enunciados respecto a hechos suponiendo que los métodos empíricos permiten una correspondencia entre razón y verdad. El positivismo lógico, por consiguiente, produce “la cosificación de la vida en general y de la percepción en especial. Esa ciencia ve al mundo como un mundo de hechos y de cosas y descuida la necesidad de ligar la transformación del mundo en hechos y en cosas con el proceso social” (Horkheimer 1969:92). La razón instrumental de la ciencia moderna, erguida sobre el atalaya epistémica de la dicotomía hecho / valor, convierte al conocimiento científico en un saber irreflexivo e irreflexionado; y, por consiguiente, funcional a la reproducción material y cultural de la sociedad capitalista. La razón instrumental, constructora de la dicotomía

hecho / valor, se encuentra encerrada sobre sí misma, es incapaz de ver el proceso socio-histórico de su constitución y emergencia, es una razón ahistórica y naturalizada que deviene racionalización³².

En la línea teórica de Frankfurt, Jürgen Habermas plantea en su obra *Conocimiento e interés* que el conocimiento es un producto socialmente elaborado a través de la interacción humana que permite percibir y operar sobre la realidad. Según Habermas, los hechos o datos que los científicos toman para elaborar las teorías “está determinado por la preorganización pragmática de la experiencia implicada por sistemas existentes de actividad instrumental” (Barnes 1977). En esa misma obra, Habermas plantea la existencia de diferentes tipos de conocimiento ligados a diferentes tipos de ciencia. Las ciencias analítico-empíricas están guiadas por un interés instrumental cuyo fin es la preedición y el control. En segundo lugar las ciencias hermenéutico-históricas regidas por un interés práctico se orientan hacia la comprensión; y en último lugar, la ciencia social crítica, síntesis dialéctica de las precedentes, estaría guiada por un interés emancipatorio (Giddens 1999:24-29).

En síntesis, uno de los legados más importantes de la Escuela de Frankfurt es problematizar las condiciones mismas de posibilidad de un conocimiento neutral independizado de su contexto material de producción y elaboración. Todo conocimiento está mediado por intereses vinculados al contexto social y cultural desde donde sujetos histórica y socialmente condicionados lo elaboran y construyen.

En términos de la filosofía de la ciencia contemporánea, uno de los ataques más sistemáticos y profundos al postulado de la neutralidad valorativa de la ciencia es realizado desde el campo de la epistemología feminista. Sandra Harding (2006:113-132) sostiene que los supuestos sociales, políticos y culturales que moldean la ciencia moderna influyen en el tipo de preguntas que son formuladas. Dichos supuestos, como la racionalidad, la objetividad, la neutralidad valorativa, la unidad y universalidad de la ciencia, tienen valor cognitivo para organizar el método científico y determinar lo que se considera buena ciencia. El análisis de Harding permite sostener que esos valores epistémicos constituyen el *inconsciente político de la ciencia occidental nortatlántica*.

En un artículo notable, Elizabeth Anderson (2004) parte de la tesis quineana de la subdeterminación de la teoría por los datos para elaborar criterios que permitan distinguir los usos legítimos de los usos ilegítimos de valores no epistémicos en la ciencia. Anderson plantea que los valores éticos tienen carácter epistémico y explora la influencia bidireccional o recíproca entre juicios fácticos y normativos. Por consiguiente, sendos juicios no forman parte de dos ámbitos diferentes sino que están integrados en la misma red de creencias.

En solidaridad con la argumentación feminista pero anclado en la tradición pragmatista clásica de Peirce, James, Dewey y Mead, Hilary Putnam sostiene que hay una imbricación entre hecho y valor; propone el término *conceptos éticos densos* para dar cuenta de contraejemplos a la dicotomía (Putnam 2002:44-61).

En conclusión, es posible afirmar que desde diferentes vertientes teóricas como puede ser la epistemología feminista, el marxismo, la Escuela de Frankfurt, la sociología de la ciencia, la pragmática y filosofías de la ciencia no-ortodoxas, se vislumbra el colapso de la dicotomía hecho / valor, por utilizar la expresión sugerida por Putnam. La superación crítica de la dicotomía es uno de los logros epistémicos más importantes de la

³² Sobre la noción de racionalización véase el trabajo de Edgar Morin titulado “La humanidad de la humanidad” (Morin 2001).

filosofía postempirista y conlleva importantes consecuencias para pensar las implicancias políticas de la ciencia. Desde el contexto postempirista podemos afirmar que la ciencia está cargada de valores.

Aristóteles inaugura el Libro I de *Metafísica* diciendo: “*todos los hombres por naturaleza desean saber*”, lo que significa que el ser humano comienza la búsqueda del conocimiento guiado por algún deseo o valor. En términos postempiristas esto implica realizar una distinción en el concepto mismo de valor: puede haber valores epistémicos y valores no epistémicos (valores éticos, políticos, contextuales) involucrados en la construcción del conocimiento. Sin los primeros, el conocimiento es lógicamente imposible, negar los segundos es políticamente riesgoso.

5. La auto-observación reflexionante y reflexionada como principios metodológicos de vigilancia epistémica

En las siguientes líneas propongo articular las nociones de *abstracción reflexionante* y *abstracción reflexiva* elaboradas por Jean Piaget en el campo de la epistemología genética, con los principios de la epistemología de segundo orden (Ibáñez 1990a; Morin 1986; Sotolongo 2006); con la finalidad de elaborar los conceptos de *auto-observación reflexionante* y *auto-observación reflexiva* como principios metodológicos de vigilancia epistémica.

Para dar cuenta de la importancia de dichos principios en el proceso de construcción del conocimiento parto de una crítica a la concepción procedimental de la metodología. Esta concepción reduce e identifica el campo metodológico con el conocimiento y la manipulación de técnicas de investigación. Propongo concebir a la metodología como un campo de prácticas en las cuales intervienen valores éticos, epistémicos y políticos. Mientras que la metodología aparezca reducida a la técnica, la praxis metodológica será una práctica políticamente inconsciente.

En primer lugar, abordaré el concepto de abstracción desarrollado por la epistemología genética y luego me referiré a los aportes de la epistemología de segundo orden. Para dar cuenta de la génesis de las estructuras lógicas y lógico-matemáticas Piaget realizó investigaciones empíricas en psicología genética. Sobre la base de éstas elaboró una teoría sobre la abstracción. Uno de los conceptos fundamentales de esta teoría es la noción de *abstracción empírica*, término que da cuenta del proceso por el cual el sujeto extrae informaciones de los objetos. En segundo lugar, Piaget propuso el concepto de *abstracción reflexionante* para referirse a la coordinación de las acciones que realiza el sujeto (Piaget 1980). Esta operación cognitiva requiere de un doble proceso: “por un lado, el “reflejamiento”, es decir la proyección sobre un nivel superior de lo que es extraído del nivel inferior y, por otra parte, una “reflexión” en tanto acto mental de reconstrucción y reorganización sobre el nivel superior de lo que es transferido de este modo desde el nivel inferior” (Piaget 1980:249).

La abstracción reflexionante es considerada por Piaget como uno de los motores fundamentales del desarrollo cognitivo. Este tipo de abstracción supone operaciones cognitivas más complejas, en la medida en que el sujeto agrega propiedades que no están en los objetos, lo que implica el paso “de la acción a la representación, o de la representación a la conceptualización” (García 2000:104).

El proceso reflexionante puede en sí mismo permanecer inconsciente. Sin embargo, cuando una abstracción reflexionante es tematizada y se vuelve consciente, recibe el nombre de *abstracción reflexionada*, lo que en términos contemporáneos podría llamarse meta-cognición.

Por otro lado, la noción central de la epistemología de segundo orden es el principio de auto-reflexividad en el conocimiento científico. Esta nueva epistemología puede ser rastreada a través de la obra de diversos autores, quienes utilizan diferentes términos para enunciar sus propuestas epistemológicas. Así, Edgar Morin (1986) plantea el desafío de elaborar una epistemología compleja o del conocimiento del conocimiento; Von Foerster (1996) sugiere una cibernética de segundo orden; Pedro Sotolongo y Carlos Delgado Díaz (2006) proponen una epistemología de segundo orden; mientras que Jesús Ibáñez nos habla de la investigación social de segundo orden (Ibáñez 1990a).

La epistemología de primer orden trata sobre el conocimiento de los objetos. La epistemología de segundo orden se preocupa por conocer el conocimiento, incluyendo al observador en la observación. La epistemología de primer orden se centra en el conocimiento concebido como producto, se trata de una epistemología sin sujeto. La epistemología de segundo orden se pregunta no sólo, *qué conocemos* sino también *cómo conocemos*. Por consiguiente, concibe la articulación compleja entre los sistemas observados (*qué*) con los sistemas observadores (*cómo*)³³.

Al reinsertar el problema del sujeto en el corazón de la problemática epistemológica se plantea la necesidad de dar cuenta de las prácticas y las actividades productoras del conocimiento; y por consiguiente, la necesidad de una teoría del sujeto y del observador al interior de la teoría del conocimiento. Más aún, una teoría del sujeto y de sus condiciones socio-históricas de emergencia y constitución son elementos imprescindibles para concebir un análisis histórico-crítico del conocimiento científico.

El re-centramiento del sujeto como sistema observador en el proceso de construcción del conocimiento permite concebir el movimiento desde una epistemología centrada en los productos hacia una epistemología de los procesos generativos. La epistemología deviene así en un campo de conocimiento transdisciplinar en donde convergen aspectos bio-antropológicos, pisco-genéticos, socio-culturales y socio-históricos, todos ellos se constituyen como instancias necesarias de una epistemología compleja.

El mayor desafío para la práctica metodológica de la investigación consiste en que el sujeto se tome como objeto al mismo tiempo que sigue siendo sujeto (Morin 1986:31). Es decir, el sujeto debería considerarse a sí mismo como problema a conocer y como obstáculo de conocimiento, lo que significa una auto-problematización de la propia praxis. Para expresarlo de otro modo, el desafío consiste en una indagación reflexiva que se pregunte “para qué y para quiénes hacemos investigación social” (Scribano 2008:87).

Los aportes de la epistemología genética y la epistemología de segundo orden permitirían desarrollar el concepto de *auto-observación reflexionante* de la práctica científica. Esta actividad podría ser la condición de posibilidad para elaborar una *auto-observación reflexionada* de los valores éticos, políticos, epistémicos y contextuales que están implicados en nuestra propia práctica.

El doble juego dialógico de la *actividad reflexionante* y *reflexionada* no puede reducirse a una técnica a priori, a una receta procedimental que brinde garantías y certidumbres. Por el contrario, entraña una apuesta y un desafío para dialogar con la incertidumbre del propio quehacer científico.

³³ La distinción entre sistemas observados y observadores es una conceptualización realizada por Heinz von Foerster en un artículo titulado “*Nota para una epistemología de los objetos vivientes*” (Foerster 1996:63-69)

El desafío de la auto-observación implica también una noción post-clásica de objetividad que de cuenta de la relación recursiva entre el sujeto y el objeto: *el sujeto construye el objeto, lo transforma al conocerlo y es deformado por éste en el proceso mismo de conocimiento* (Ibáñez 1998). En palabras de Pablo Navarro, “la actividad del sistema objeto y la actividad objetivadora del sujeto que observa, manipula y modeliza esa actividad del sistema objeto, deben pensarse como procesos coexistentes. [...] La objetividad reflexiva, a diferencia de la clásica, desborda el objeto e incluye en su radio de acción al sujeto, que así debe dar cuenta de sí mismo en los términos de lo que es su producto: la propia objetividad por él constituida.” (Navarro 1990).

La auto-observación reflexionante es condición lógica de posibilidad para la constitución de un sistema reflexivo en el cual se pueda incluir al sistema observador y al sistema observado. La auto-observación reflexionada consistiría en la elaboración de un meta-punto de vista “que permita observar el conjunto constituido por el observador y su observación” (Morin 1977:170).

La auto-crítica desplegada a través de la auto-observación reflexionante sería condición de posibilidad para contribuir a entretejer un conjunto de prácticas con conciencia de sus implicancias y significación política. Una trama de praxis colectivas de este tipo problematizaría la relación ciencia \leftrightarrow política \leftrightarrow conocimiento, posibilitando un debate profundo sobre la dialógica conocimiento y emancipación.

6. Conclusiones y desafíos: hacia una ciencia con conciencia de la complejidad del proceso de construcción del conocimiento

A lo largo de las reflexiones anteriores hemos mostrado por diversas vías la significación política de la ciencia: (a) por los intereses y valores que la informan; (b) por su propio proceso de constitución; (c) por su capacidad para construir mundo; y, finalmente, (d) por sus implicancias para la organización social. Estas cuatro vías pueden enunciarse en las siguientes tesis:

Tesis a Intereses y valores epistémicos y no epistémicos penetran, informan y co-organizan las prácticas científicas.

Implicaciones: Los valores cognitivos, éticos y políticos no sólo pueden estar presentes, sino que deben estar tematizados en toda praxis científica. Su negación conlleva riesgos y peligros.

Tesis b La ciencia es un campo práctico constituido por relaciones de **poder** que producen efectos de **saber**. Estos efectos de saber se encuentran organizados discursivamente bajo la forma de teorías, las cuales están legitimadas por reglas de **verdad** históricamente contingentes.

Tesis c Los **efectos de saber** de la ciencia (el conocimiento científico) tienen **efectos de poder** políticamente significativos que transforman el mundo en que vivimos.

Implicaciones de b y c: Toda sociedad produce los medios espirituales para crear representaciones del mundo, del tiempo y de sí misma. La ciencia es uno de esos medios, en cuanto forma organizada de una praxis históricamente contingente y socialmente condicionada. Las prácticas científicas construyen conocimiento estructurando la cognoscibilidad del mundo. La ciencia es el régimen de verdad hegemónico que produce significaciones a través de las cuales la realidad tiene sentido.

Tesis d Hay una relación compleja entre la organización de la sociedad (formación del modo de producción capitalista); las formas de producción de conocimiento (emergencia de la ciencia clásica); las formas de organización del saber (creación, desarrollo y transformación de las disciplinas); y las formas de organización de la comunidad política (constitución del estado-nación y del régimen político de la democracia representativa, liberal, capitalista).

Implicaciones: Las prácticas científicas emergen del mundo de la vida humana y co-organizan y moldean la sociedad. La ciencia es productora y producto de la organización social y constituye la mediación simbólica (conceptual) y material (tecnológica) de los sujetos individuales y colectivos con la realidad en múltiples niveles: sujeto – alteridad, sujeto – sociedad, humanidad – naturaleza, humanidad – cosmos.

Sobre este andamiaje, he mostrado también que los principios epistémicos de la ciencia moderna occidental bloquean la posibilidad que la ciencia se conciba a sí misma como problema político. También he enfatizado desde nuestra realidad latinoamericana la importancia socio-histórica de repensar de un modo no simplificador la relación ciencia \leftrightarrow política \leftrightarrow conocimiento.

Nos vemos enfrentados a un desafío epistemológico: construir una ciencia de un nuevo tipo; y a un desafío político: construir sociedades habitables y vivibles por todos. El desafío epistemológico remite al desafío político que nos conduce nuevamente a la problemática epistemológica.

Este doble desafío plantea el reto de elaborar una ciencia post-occidental con conciencia de la complejidad del proceso de construcción del conocimiento y de sus implicancias políticas, sociales y humanas. De lo que se trata, por lo tanto, es de cambiar el régimen hegemónico de producción de verdad de la ciencia occidental. Esto implica concebir una ciencia de un nuevo tipo cuya arquitectura epistémica parta de principios matriciales distintos a los de la ciencia clásica-moderna.

Estos desafíos no consisten en una mera declaración de buenas intenciones epistemológicas y políticas, por el contrario constituyen la apuesta de emprender un trabajo colectivo que permita reconcebir y problematizar el lazo profundo e íntimo entre las prácticas científicas y los procesos emancipatorios.

7. Bibliografía

- Anderson, Elizabeth. 2004. Use of Value Judgments in Science: A General Argument, with Lessons from a Case Study of Feminist Research on Divorce. *Hypatia* 19 (1):1-24.
- Ansaldi, Waldo. 2007. *La democracia en América Latina. Un barco a la deriva*. 1º ed. Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica.
- Ausubel, David; Novak, Joseph; Hanesian, Helen. 1976. *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. 12º reimpresión, 1999 ed. D.F., México: Trillas.
- Barnes, Barry. 1977. *Interests and the Growth of Knowledge*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Benoist, Alain de. 2008. *El escándalo Lyssenko* 1999 [cited 17-11 2008]. Available from <http://es.geocities.com/sucellus24/3037.htm>.
- Bhaskar, Roy. 1991. *Philosophy and the Idea of Freedom*. Oxford: Basil Blackwell.
- Castillo, José Ignacio del 2003. Los casos de Kondratieff y Lyssenko. *La Ilustración liberal. Revista española y americana*, http://www.libertaddigital.com/ilustracion_liberal/articulo.php/385.
- Espina Prieto, Mayra Paula. 2007. Jesús Ibáñez: hacia una red de resistencia profunda. *Utopía y Praxis Latinoamericana* 12 (38):131-134.
- Fitoussi, Jean-Paul; Rosanvallon, Pierre. 1997. *La nueva era de las desigualdades*. 1º ed. Buenos Aires, Argentina: Manantial.

- Foerster, Heinz Von. 1996. *Las semillas de la cibernética*. 2º, 1996 ed, *Colección terapia familiar*. Barcelona: Gedisa editorial.
- Foucault, Michael. 1992. *Microfísica del poder*. 1992, 3º ed. Madrid, España: Las Ediciones de La Piqueta.
- García, Rolando. 1997. *La epistemología genética y la ciencia contemporánea*. 1º ed. Barcelona, España: Gedisa.
- García, Rolando. 2008. *La revolución conceptual de la mecánica cuántica y sus actores* Biblioteca Virtual Participativa de la Complejidad, 1999 [cited 17-10 2008]. Available from <http://www.pensamientoComplejo.com.ar/documento.asp?Estado=VerFicha&IdDocumento=201>.
- García, Rolando. 2000. *El conocimiento en construcción. De las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de los sistemas complejos*. 1º ed. Barcelona: Gedisa Editorial.
- García, Rolando. 2006. *Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. 1º ed. Barcelona: Gedisa Editorial.
- Giddens, Anthony; Habermas, Jürgen y otros. 1999. *Habermas y la Modernidad*. 1º ed. Madrid, España: Cátedra.
- Guthrie, W.K.C. 1993. *Historia de la filosofía griega*. Translated by Alberto Medina González. 1º ed. Vol. VI. Madrid: Gredos.
- Harding, Sandra. 2006. *Science and Social Inequality. Feminist and Postcolonial Issues*. Chicago, Estados Unidos de América: University of Illinois Press.
- Heler, Mario. 2004. *Ciencia incierta. La producción social del conocimiento*. 2005, 2º ed. Buenos Aires, Argentina: Biblos.
- Horkheimer, Max. 1969. *Crítica de la razón instrumental*. 2º, 1973 ed. Buenos Aires, Argentina: SUR.
- Ibáñez, Jesús. 1990a. Investigación social de segundo orden. En *Nuevos avances en la investigación social II*, editado por Jesús Ibáñez. Barcelona: Proyecto a ediciones. Pag: 181-216.
- Ibáñez, Jesús. 1990b. *Nuevos avances en la investigación social I*. 2º, 1998 ed. Barcelona: Proyecto a ediciones.
- Ibáñez, Jesús. 1990c. *Nuevos avances en la investigación social II*. 2º, 1998 ed. Barcelona: Proyecto a ediciones.
- Ibáñez, Jesús. 1998. *Nuevos avances en la investigación social I*. Barcelona: Proyecto a ediciones.
- Johnson, Steven. 2001. *Sistemas emergentes. O qué tienen en común hormigas, neuronas, ciudades y software*. 1º, 2003 ed, *Colección Noema*. Madrid: Fondo de Cultura Económica.
- Kincaid, Harold; Dupré, John; Wylie, Alison. 2007. *Value-Free Science? Ideals and Illusions*. 1º ed. New York, United States of America: Oxford University Press.
- Klimovsky, Gregorio; Varsavsky, Oscar; Schvarzer, Jorge; Sadosky, Manuel; Eggers Lan, Conrado; Moro Simpson, Thomas; García, Rolando. 1975. *Ciencia e ideología. Aportes polémicos*. 1º ed. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Ciencia Nueva.
- Lipset, Seymour Martín; Rokkan, Stein. 1992. Estructuras de división, sistemas de partidos y alineamientos electorales. En *Diez textos básicos de ciencia política*, editado por Albert Batlle. Barcelona, España: Ariel. Pag: 231-273.
- Lovelock, J.; Bateson, G.; Margulis, L.; Atlan, H.; Varela F.; Maturana H.; et al. 1987. *GAIA. Implicaciones de la nueva biología*. 3ª, 1995 ed. Barcelona: Editorial Kairós.
- Liotard, Jean-François. 1979. *La condición postmoderna*. 1º, 1993 ed. Barcelona, España: Planeta-Agostini.
- Magnani, Estéban. 2006. Stalin contra los genes. Historia de la ciencia: "el caso Lysenko" y la guerra de la biología soviética. *Página 12*, <http://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/futuro/13-1607-2006-12-04.html>.

- Marí, Enrique E. 1991. Ciencia y ética. El modelo de la ciencia martillo. *Doxa, Cuadernos de Filosofía del Derecho* 10:319-327.
- Marí, Enrique E. 2008. *Ciencia y ética. El modelo de la ciencia martillo* Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, 2001 [cited 27/10 2008]. Available from <http://www.cervantesvirtual.com/FichaObra.html?Ref=15525>.
- Merton, Robert. 1973. *La sociología de la ciencia*. 1º, 1977 ed. Madrid, España: Alianza.
- Morin, E. 1993. *Tierra-Patria*. 2ª, 1999 ed. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión.
- Morin, Edgar. 1977. *El Método I. La naturaleza de la naturaleza*. 1ª, 2001 ed. Madrid: Cátedra.
- Morin, Edgar. 1986. *El Método III. El conocimiento del conocimiento*. 4ª, 2002 ed. Madrid: Cátedra.
- Morin, Edgar. 1990. *Introducción al Pensamiento Complejo*. 4ª reimpresión, 2001 ed. Barcelona: Gedisa Editorial.
- Morin, Edgar. 1991. *El Método IV. Las ideas*. 2ª, 1998 ed. Madrid: Cátedra.
- Morin, Edgar. 1999. *La cabeza bien puesta. Repensar la reforma. Reformar el pensamiento*. 1ª, 2ª reimpresión 2002 ed. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión.
- Morin, Edgar. 2001. *El Método V. La humanidad de la humanidad. La identidad humana*. 1ª, 2003 ed. Madrid: Cátedra.
- Morin, Edgar. 2008. *Epistemología de la complejidad* Biblioteca Virtual Participativa de la Complejidad, 2004 [cited 19-11 2008]. Available from <http://www.pensamientocomplejo.com.ar/documento.asp?Estado=VerFicha&IdDocumento=71>.
- Naishtat, Francisco. 2006. Refocalización historiográfica y cambio de régimen de historicidad. La controversia de la representación del pasado y las catástrofes históricas contemporáneas. Buenos Aires.
- Navarro, Pablo. 1990. Tipos de sistemas reflexivos. En *Nuevos avances en la investigación social I*, editado por Jesús Ibáñez. Barcelona: Proyecto a ediciones. Pag: 87-95.
- Nudler, Oscar. 2004. Hacia un modelo de cambio conceptual: espacios controversiales y refocalización. *Madrid, Revista de Filosofía* 29 (2).
- Nudler, Oscar. 2006. Espacios Controversiales e Historia Intelectual. Paper read at VIII Coloquio Internacional Bariloche de Filosofía, 20-22 de Septiembre de 2006, at Bariloche, Río Negro, Argentina.
- Oszlak, Oscar; O'Donnell, Guillermo. 1982. Estado y políticas estatales en América Latina: hacia una estrategia de investigación. *Revista Venezolana de Desarrollo Administrativo, Caracas, Venezuela* 1.
- Oteiza, Enrique. 1992. *La política de investigación científica y tecnológica argentina*. 1º ed. Buenos Aires, Argentina: Centro Editor de América Latina.
- Oteiza, Enrique; Vessuri, Hebe. 1993. *Estudios sociales de la ciencia y la tecnología en América Latina*. Buenos Aires, Argentina: Centro Editor de América Latina.
- Piaget, Jean. 1978. *La equilibración de las estructuras cognitivas. Problema central del desarrollo*. 1º ed. México: Siglo XXI.
- Piaget, Jean. 1980. *Investigaciones sobre la abstracción reflexionante 2*. 1º ed. Buenos Aires, Argentina: Huemul.
- Picardo Joao, Oscar. 2008. *El escenario actual de las Ciencias Sociales: La Sociedad del Conocimiento* Universitat Oberta de Catalunya, 2003 [cited 26-9 2008]. Available from <http://www.uoc.edu/dt/20318/index.html>.
- Popper, Karl. 2002. *Conocimiento objetivo. Un enfoque evolucionista*. 1º ed. Madrid, España: Tecnos.
- Putnam, Hilary. 2002. *El desplome de la dicotomía hecho-valor y otros ensayos*. 1º, 2004 ed. Barcelona, España: Paidós.

- Rodríguez Zoya, Leonardo. 2008. Complejidad e interdisciplina: desafíos metodológicos y educativos para las ciencias sociales. Paper read at PRE-ALAS, Foro N° 1: "Las Ciencias Sociales desde Latinoamérica: Nuevos Paradigmas y Metodologías de Investigación", 23 al 26 de septiembre de 2008, at Corrientes, Argentina.
- Rodríguez Zoya, Leonardo. 2010a. *Complejidad de la relación entre ciencia y valores. La significación política del conocimiento científico*. 1° ed. Vol. 19. Buenos Aires: Instituto de Investigaciones Gino Germani, Universidad de Buenos Aires. Disponible en:
<http://www.iigg.sociales.uba.ar/Publicaciones/JI/ji19.pdf>
- Rodríguez Zoya, Leonardo. 2010b. Contribuciones de la historia de la ciencia contemporánea a la emergencia del paradigma de la complejidad. *Revista Hologramática, Universidad Nacional de Lomas de Zamora* Año VII, Vol 3 (13):63-100. Disponible en:
http://www.cienciared.com.ar/ra/usr/3/1013/hologramatica13_v3pp63_100.pdf
- Rouse, Joseph. 1987. *Knowledge and Power*. 1°, 1987 ed. New York, United States of America: Cornell University Press.
- Sala de Touron, Lucía. 2007. Democracia y revolución: sus usos en América Latina, particularmente en los años sesenta. En *La democracia en América Latina, un barco a la deriva*, editado por Waldo Ansaldi. Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica. Pag: 201-235.
- Scribano, Adrian. 2000. Epistemología y Teoría Crítica: reflexiones en torno a su impacto en la filosofía de las ciencias en la actualidad. *Analogía Filosófica. Centro de Estudios de la Provincia de Santiago de México de la Orden de Predicadores*. 14 (1 PP-0028.8/E005-N3).
- Scribano, Adrian. 2002a. Algunas notas sobre problemas filosóficos de la investigación en ciencias sociales. *Revista Investigaciones Sociales. Instituto de Investigaciones Histórico Sociales. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú* VI (9):195-205.
- Scribano, Adrian. 2002b. Aspectos Epistemológicos de la Teoría de la Dependencia. Un aporte a la historia de las Ciencias Sociales en Latinoamérica. En *Filosofía e Historia de la Ciencia del Cono Sur*, editado por Pablo Lorenzano y Fernando Tula Molina. Buenos Aires, Argentina: Universidad Nacional de Quilmes. Pag: 259-269.
- Scribano, Adrian. 2004. Conocimiento socialmente disponible y construcción de conocimiento sociológico desde América Latina. *Revista de Investigaciones Sociales. Instituto de Investigaciones Histórico Sociales. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú* VIII (12):289-311.
- Scribano, Adrian. 2008. Conocimiento social e investigación social en Latinoamérica. En *La metodología de investigación en debate*, editado por Néstor; Piovani Cohen, Juan Ignacio. Buenos Aires, Argentina: EU-DEBA - EDULP. Pag: 87-112.
- Schoijet, Mauricio. 1992. Oscar Varsavsky y la política de la ciencia. *Nuevos Espacios* 11.
- Sotolongo, Pedro; Delgado Díaz, Carlos Jesus. 2006. *La revolución contemporánea del saber y la complejidad social. Hacia unas ciencias sociales de un nuevo tipo*. 1° ed, *Campus Virtual*. Buenos Aires: CLAC-SO Libros.
- Valenzuela, Samuel; Valenzuela, Arturo. 1978. Modernization and Dependency. Alternative Perspectives in the Study of Latin American Underdevelopment. *Comparative Politics* 10 (4):535-557.
- Velasco, José Luis. 2007. Democratización y conflictos distributivos en América Latina. En *La democracia en América Latina, un barco a la deriva*, editado por Waldo Ansaldi. Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica. Pag: 131-153.