

Documentos de Jóvenes Investigadores

n° 19

**Complejidad de la relación
entre ciencia y valores
La significación política
del conocimiento científico**

Leonardo G. Rodríguez Zoya



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES GINO GERMANI
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
ARGENTINA

Los DOCUMENTOS DE JÓVENES INVESTIGADORES son elaboraciones de becarios o auxiliares del Instituto. Previo a su publicación, estos documentos son evaluados por dos especialistas en el tema.

ISBN 978-950-29-1209-7

Fecha: Abril 2010

**Instituto de Investigaciones Gino Germani
Facultad de Ciencias Sociales. UBA
Uriburu 950, 6° piso
(C1114AAB) Buenos Aires. Argentina
Teléfono: (5411) 4508-3815; Fax: (5411) 4508-3822
e-mail: iigg@mail.sociales.uba.ar
Centro de Documentación e Información
e-mail: cdi@mail.sociales.uba.ar
<http://www.sociales.uba.ar>**

Resumen

El objetivo de este trabajo es dar cuenta de la tensión entre ciencia y política a través de un análisis histórico-crítico de la disyunción hecho-valor. Se sostiene una doble tesis: la significación epistémica de los valores ético-políticos y la significación política de los valores cognitivos. Se señala la importancia socio-histórica de concebir una epistemología política del conocimiento científico.

Abstract

The goal of this work is show the tension between science and politics through an historical-critic analysis of fact-value dichotomy. I claim a double thesis: on the one hand I state the epistemic meaning of ethical-political values; on the other hand, I state the political meaning of cognitive values. I point out the socio-historical importance of conceiving a political epistemology of scientific knowledge.

Leonardo G. Rodríguez Zoya

Lic. en Ciencia Política (Universidad de Buenos Aires –UBA-). Profesor ayudante de Métodos y Técnicas de la Investigación Social (Facultad de Ciencias Sociales – UBA). Becario Doctoral (CONICET-IIGG). Coordinador de la Comunidad de Pensamiento Complejo. (CPC).

Datos de contacto del autor:

mail. leonardo.rzoya@gmail.com | web. www.pensamientocomplejo.com.ar
| skype. [lein.humanimal](https://www.skype.com/en/contacts/lein.humanimal) | msn. lg_rodriguez@hotmail.com |

Tel. (054)-(011)-4624-5414 | Movil. (54)-(911)-5001-8099

Índice

1. INTRODUCCIÓN	1
2. LA DICOTOMÍA HECHO / VALOR Y LA TESIS DE LA NEUTRALIDAD VALORATIVA: IMPLICANCIAS PARA EL SENTIDO DE LA CIENCIA.....	3
3. LA INCIDENCIA DE LO POLÍTICO EN LA ELECCIÓN DE HIPÓTESIS Y TEORÍAS.....	6
3.1 EL PROBLEMA DE LA (IN)SUFICIENCIA DE LA EVIDENCIA EMPÍRICA.....	7
3.2 LA INSUFICIENCIA DE LA LÓGICA INDUCTIVA Y LA DIMENSIÓN PRAGMÁTICA DE LA ELECCIÓN CIENTÍFICA EN RUDOLF CARNAP	7
3.2.1. <i>El problema de la conversión</i>	9
3.2.2. <i>El problema de la imposibilidad de la verificación completa.....</i>	11
3.2.3. <i>El grado de confirmación y la probabilidad lógica</i>	13
3.2.4. <i>Más allá de la lógica: la dimensión pragmática de la elección científica.....</i>	15
4. LA CONSTITUCIÓN VALORATIVA DE LA CIENCIA	17
4.1. LA DISYUNCIÓN COMO PRINCIPIO DE PENSAMIENTO Y LA CONSTITUCIÓN DE UNA CADENA DE SENTENCIAS DICOTÓMICAS	19
4.2. LA UNIDUALIDAD HECHO \leftrightarrow VALOR.....	21
4.2.1. <i>Sobre los términos borrosos en el lenguaje científico.....</i>	23
4.3. LA SIGNIFICACIÓN EPISTEMOLÓGICA DE LOS VALORES ÉTICO-POLÍTICOS	25
4.4. ONTOLOGÍA SOCIAL, ACCIÓN Y RESPONSABILIDAD: LA DIMENSIÓN ÉTICA DEL CONOCIMIENTO.....	29
4.4.1 <i>Primer corolario epistemológico: la primacía de la ontología</i>	33
A. Praxis, subjetividad y alteridad	36
B. Acción y responsabilidad.....	39
C. Conocimiento y acción.....	39
4.4.2. <i>Segundo corolario epistemológico: el conocimiento como proceso constructivo</i>	43
4.5. LOS VALORES ÉTICO-POLÍTICOS Y LA ONTOLOGÍA DEL MUNDO FÍSICO-NATURAL.....	44
5. LA SIGNIFICACIÓN POLÍTICA DE LOS VALORES EPISTÉMICOS.....	46
6. LA SIGNIFICACIÓN POLÍTICA DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	53
6.1. EL PROBLEMA DE LA CONSTITUCIÓN DE LA SUBJETIVIDAD CIENTÍFICA	55
6.2. LA RELACIÓN ENTRE PODER Y SABER.....	57
6.3. LA SIGNIFICACIÓN POLÍTICA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO	60
7. CONCLUSIONES.....	63
8. BIBLIOGRAFÍA	65

1. Introducción

La pregunta referente a si la ciencia puede contribuir a la emancipación humana es quizás un interrogante que no tenga respuesta científica. Un *dictum* wittgensteiniano afirma: “*de lo que no se puede hablar es mejor callar*”¹; de modo que si la ciencia no puede decir nada acerca de la naturaleza política de su forma de acción –*práctica científica*– y de los resultantes de la misma –*conocimiento científico*–, entonces quizás debería llamarse a silencio.

Según cierta tradición filosófica las consecuencias políticas de la ciencia, o mejor dicho el uso político de la ciencia, es un problema que carece de importancia epistemológica, científica y filosófica. Por consiguiente, si la ciencia ha de contribuir a la emancipación o al sojuzgamiento de la especie humana es un tema que se sitúa en la extraterritorialidad misma del quehacer científico. Se trata, en efecto, de una preocupación que no entraña carácter científico, sino político. Sin embargo, resulta estimulante erigir una sospecha filosófica acerca de *qué clase de ciencia es aquella incapaz de pensar su propia significación política*.

El objetivo de este trabajo es reflexionar críticamente sobre la tesis de la neutralidad valorativa de la ciencia y poner en cuestión una de las dicotomías fundantes del pensamiento científico clásico y moderno, a saber: la disyunción entre hechos y valores. La tesis central aquí sostenida afirma la significación política de la ciencia. El término ciencia se refiere no sólo al saber elaborado, sino también a las prácticas científicas concebidas como un proceso social, epistémico e histórico productor de dicho saber.

Si es plausible mostrar que toda práctica científica y todo conocimiento científico tiene significación política, entonces será pertinente, tanto por motivos epistémicos como políticos, postular la necesidad y la importancia socio-histórica de una filosofía política de la ciencia². Si el problema político es constitutivo de la ciencia misma, y no una mera perturbación extraterritorial; entonces la siguiente pregunta adquiere legitimidad y vigencia: ¿Qué valores éticos, políticos y epistémicos pueden colaborar en la construcción de un conocimiento científico emancipatorio?

Hay una complejidad constitutiva de la relación entre ciencia y política. El reconocimiento de esta complejidad debe ser necesariamente el punto de partida de toda reflexión filosófica sobre la ciencia. Ciencia y política no forman dos dominios antitéticos e independientes el uno del otro; sino que están mutuamente condicionados³. Tal afirmación permite desde el comienzo sortear dos formas de simplificación; postulando o bien la reducción de lo científico a lo político, o bien postulando la externalidad completa y total de la ciencia respecto de la política. La tesis reduccionista es presa de un determinismo lineal de los factores sociales

¹ Tal enunciado se encuentra en el prólogo del *Tractatus Lógico-philosophicus* en donde Wittgenstein (2003, p. 47) afirma “lo que siquiera puede ser dicho, puede ser dicho claramente; y de lo que no se puede hablar hay que callar”.

² El concepto *filosofía política de la ciencia* lo tomo explícitamente del trabajo de Joseph Rouse (1987). Volveré sobre él en la sección 6 concerniente a la significación política del conocimiento científico.

³ Ciencia y política pueden concebirse como dos objetos de complejidad organizada o sistemas, compuestos por un conjunto de elementos heterogéneos en interacción que dan sentido a la unidad global de cada uno de ellos (García, 2006; Morin, 2001b; Weaver, 1948). El interrogante consiste en saber si sendos objetos adquieren su forma de organización con independencia del otro. Es decir, si lo que cada objeto es, depende estrictamente de su propia génesis constitutiva la cual no es afectada por el vínculo que se establece entre ambos. O si, por el contrario, las relaciones que se establecen entre los fenómenos, procesos y elementos de uno y otro sistema-objeto condicionan constitutivamente la forma organizativa de ambos. Se trata, siguiendo a Lawson (1997, p. 164), de distinguir entre diferentes roles causales que pueden jugar ciertas formas de relación. Por un lado, se habla de *objetos externamente relacionados*, cuando ninguno de ellos está constituido por las relaciones que establece con el otro. Contrariamente, se dice que dos *objetos están internamente relacionados* cuando lo que son depende de la relación establecida con el otro objeto. La posición aquí sostenida postula que ciencia y política están internamente relacionados pero que no son reducibles el uno al otro.

(políticos, económicos, ideológicos) en el conocimiento científico⁴ y, por consiguiente, es incapaz de ver la propia lógica de la ciencia en su dimensión histórica. La reducción de la ciencia a la política conlleva la indistinción entre ciencia y política, lo cual es epistemológicamente inadecuado y políticamente peligroso. Por otra parte, la tesis de la externalidad⁵ sólo es capaz de concebir a la ciencia como un conocimiento autónomo respecto del contexto social. Si la ciencia se constituye como tal con independencia de todo factor social y político, entonces tenemos que admitir que la ciencia es *lo que es* más allá de las condiciones sociohistóricas singulares en las cuales emerge como ciencia. Por consiguiente, la identidad de la ciencia aparece así como algo enteramente positivo, que funda su ser autónomamente, por sí misma, con exclusión de cualquier otro dominio de la acción humana. Admitir el postulado de la autonomía del conocimiento científico, conlleva, como corolario, la idea que los factores sociales (políticos-económicos-religiosos-ideológicos) son elementos externos que perturban la actividad científica. Este modo de hablar resulta epistemológicamente inadecuado, ya que bajo el supuesto que el conocimiento científico es autónomo de la sociedad, se sigue que todo factor social no puede sino jugar un rol negativo, contaminador de ese conocimiento que por su propia naturaleza es independiente y externo al medio social.

A fin de abordar la complejidad de la relación ciencia – política propongo la siguiente premisa: *La ciencia es una totalidad histórica auto-eco-organizada en autonomía-dependencia⁶ de la organización social*. Esta premisa subraya el hecho que toda ciencia es un producto humano de carácter histórico y, por lo tanto, está afectada de un modo u otro por factores contextuales. El prefijo *auto* implica que la ciencia es capaz de organizarse y transformarse por criterios propios internos a su actividad. El prefijo *eco*, complementa y limita a *auto*, por cuanto afirma que la autonomía de la ciencia siempre es dependiente del contexto social del cual emerge y al cual constituye. La eco-organización de la ciencia no tiene estrictamente un carácter negativo y limitador, enfatiza no sólo la necesaria dependencia de la ciencia respecto a una sociedad y un tiempo histórico, sino también el carácter generativo del conocimiento científico. Éste es capaz de producir el entorno, no en

⁴ Se trata ciertamente de un determinismo sociológico. Lo social explica unidimensionalmente lo epistémico, el contenido conceptual de las teorías está regido por los factores del medio social: economía, ideología, política, religión. Este razonamiento implica reducir lo epistemológico a lo social, y por lo tanto, negar la relevancia y autonomía propia de lo epistémico. En los albores de la sociología del conocimiento, en su intento de constituirse como campo disciplinar autónomo, Karl Mannheim en *Ideología y Utopía* (1929) postuló los condicionamientos sociales y políticos del conocimiento; pero heredero del debate de la *Methodenstreit* –la disputa del método– quedó preso de la dicotomía *diltheyiana* entre las ciencias naturales –*Naturwissenschaften*– y las ciencias del espíritu –*Geisteswissenschaften*–; limitando la influencia de los factores sociales sólo a esta última.

Así, en el caso de las ciencias físico-naturales, la sociología del conocimiento intentó diferenciarse de la epistemología, restringiéndose al análisis de la influencia de lo social en la orientación del desarrollo científico, pero sin impactar en el contenido cognitivo de éste (Mills, 1964). Esta tendencia originada con Mannheim se profundizó notablemente con la escuela mertoniana, en donde la sociología del conocimiento se vio restringida a una sociología de la ciencia. El foco estaba puesto en la estructura institucional y normativa de la empresa científica en tanto subsistema relativamente autónomo del sistema social (Merton, 1977). Un vuelco paradigmático aconteció en la historia de la disciplina con la formulación del Programa Fuerte y la Escuela de Edimburgo (Barnes, 1977; Bloor, 1998), quienes postularon la tesis central que todo conocimiento es social. Este constructivismo sociológico devino en un relativismo de carácter ontológico: la realidad no es real, la realidad es una construcción discursiva por parte de los sujetos.

⁵ Lo que enuncio aquí como tesis externalista es algo distinto al externalismo postulado por los sociólogos de la ciencia. En mi conceptualización de externalismo, la ciencia es una esfera distinta, independiente y autónoma de la sociedad y, por lo tanto, no se encuentra afectada por ésta. Contrariamente, “la tesis externalista en sociología de la ciencia es que el marco de referencia determina el contenido, e incluso que no hay diferencia entre uno y otro” (Bunge, 1998, p. 47). Este segundo modo de hablar, no me resulta satisfactorio, creo que más que externalismo entraña un determinismo, o mejor dicho un determinismo reductivo.

⁶ El concepto de auto-eco-organización y la tesis de la autonomía-dependencia ha sido elaborada por Edgar Morin (2002a).

un sentido estrictamente ontológico, sino pragmático: el conocimiento afecta la forma en que nos vinculamos con nuestros objetos de conocimiento.

Sin dependencia del entorno -y esto es válido no sólo para el conocimiento científico, sino para toda forma de vida, celular, vegetal, animal y humana- no hay posibilidad de autonomía. El hecho que la ciencia se nos presente como una forma de actividad y un saber capaz de bastarse a sí mismo, es decir independiente de toda otra esfera de la vida humana, requiere de una explicación histórica. En otros términos, que el conocimiento científico pueda ser concebido como un sistema cerrado, independiente de lo social y no debiendo ser afectado por éste, requiere dar cuenta de las condiciones sociohistóricas que permiten constituir tal cierre del sistema.

Esta premisa, la cual exige ser desarrollada si ha de convertirse en un modelo heurístico adecuado, anticipa ya mi posición epistemológica concerniente a la relación ciencia - valores, tema central al cual aspira contribuir este trabajo. Abordar la complejidad de la interacción ciencia y política exige pues, pensar los múltiples niveles en los cuales la actividad científica condiciona y es condicionada por lo político. Reconocer y asumir tal complejidad es un paso ineludible para concebir una filosofía de la ciencia multidimensional, la cual según mi postura sería relevante y necesaria tanto por motivos epistémicos como por motivos políticos.

El problema de la incidencia de lo político en la ciencia es un problema multinivel que se extiende desde el nivel individual al nivel planetario. Las cuestiones políticas recorren umbilicalmente las múltiples dimensiones de la ciencia, desde la acción concreta del sujeto de conocimiento, lo que podría llamarse la psicología de la decisión y elección científica; hasta la dimensión civilizatoria concerniente a la relación entre la humanidad y la naturaleza. A fin de elucidar estas múltiples instancias propongo las siguientes tesis como guías del recorrido argumentativo:

Tesis 1: Las prácticas científicas están informadas por supuestos óntico-epistémicos y por valores ético-políticos, ambos integran una red de creencias comúnmente aceptadas y usualmente no tematizadas por una comunidad de conocimiento.

Tesis 2: Esta red de creencias, supuestos y valores, influye en la psicología de la decisión científica (elección de hipótesis y teorías) y condiciona el conocimiento elaborado y organizado en un sistema de enunciados, las teorías científicas.

Tesis 3: La ciencia como forma hegemónica y privilegiada de conocimiento es históricamente contingente, condiciona la forma de organización de las relaciones sociales y la relación sociedad - naturaleza, al tiempo que es condicionada por éstas.

Estas tres tesis permiten mostrar que el problema de los valores en la ciencia no puede reducirse a una única dimensión o aspecto. Por el contrario, afirmamos la incidencia de lo político en: **a.** la elección de teorías, **b.** las prácticas científicas en relación con las comunidades científicas, **c.** la constitución histórica de la relación ciencia-sociedad y **d.** el conocimiento científico entendido como producto.

2. La dicotomía hecho / valor y la tesis de la neutralidad valorativa: Implicancias para el sentido de la ciencia

Se afirma que hechos y valores conforman dos dominios separados y antitéticos. Los hechos constituyen elementos objetivos del mundo real que pueden ser descriptos y conocidos con independencia de cualquier factor subjetivo. Los valores, por el contrario, son juicios puramente subjetivos y por lo tanto tienen un carácter completamente normativo. Por consiguiente, lo que verdaderamente sucede en el mundo empírico es independiente de nuestros juicios morales, éticos y políticos sobre esos sucesos y eventos. Esta dicotomía traza una línea divisoria

tajante entre *lo factual, lo objetivo, lo descriptivo vs. lo valorativo, lo subjetivo, lo normativo*.

Seguidamente, se suele afirmar que la ciencia es un conocimiento objetivo y racional puesto que se ocupa de cuestiones de hecho. Lo que la ciencia produce son discursos factuales independientes de cualquier componente valorativo (Dupré, 2007, p. 28). Nuestras opiniones y juicios no pueden alterar los hechos que realmente ocurren en el mundo empírico. Hay una doble primacía de lo factual sobre lo evaluativo. La *primacía ontológica* afirma que los hechos son en sí mismos independientes de nuestros juicios morales, existen de manera positiva y separada de cualquier enunciado normativo. Nos guste o no, las cosas son las que son. Hay también una *primacía temporal* de las cuestiones de hecho frente a las cuestiones de valor. Los hechos tienen que ser necesariamente anteriores a cualquier juicio valorativo de los mismos. La primacía temporal implica un *a priori* temporal, los hechos anteceden cronológicamente a los enunciados de valor: primero el suceso empírico, luego un enunciado que refiere a ese hecho y, en último lugar, nuestra valoración subjetiva sobre lo que realmente ha sucedido.

Adicionalmente, hemos de considerar que si el conocimiento producido por la ciencia ha de ser certero y bien fundamentado es preciso que sea verdadero. La dicotomía hecho / valor tiene consecuencias para la fundamentación epistemológica de una teoría de la verdad. Tras la huella de Hume, Kant y Leibniz, el positivismo lógico ha sostenido que solamente existen dos clases de verdades: las verdades sintéticas y las verdades analíticas, las primeras relativas a cuestiones de hecho, las segundas a relaciones entre ideas. Las verdades analíticas no dependen del contenido factual sino que están basadas enteramente en sus significaciones (Putnam, 2004, p. 22; Quine, 1984, p. 49). De aquí se sigue que la verdad / falsedad de un juicio o enunciado factual puede determinarse por los hechos a los que tal enunciado refiere. La ciencia es entonces un conocimiento verdadero puesto que sus enunciados pueden ser verificados en relación con los objetos del mundo empírico. Los métodos de las ciencias –o, si se quiere expresarse unitariamente, el procedimiento del método científico– permitirían, supuestamente, relacionar hechos con enunciados factuales para determinar su verdad o falsedad.

Si esto es así, entonces parece evidente que el conocimiento científico es un producto neutral ya que es un sistema de enunciados cuya verdad ha sido probada o, en términos más modestos, enunciados que han sido confirmados en algún grado. Por consiguiente, el conocimiento puede ser concebido como un objeto enteramente separado y distinto tanto del proceso social-histórico-epistémico de su producción (contexto de descubrimiento) como del contexto espacio-temporal en donde tal producto vaya a ser aplicado (contexto de aplicación).

Los valores no forman ni pueden formar parte de la ciencia. Si los valores no son cuestiones objetivas ni pueden ser discutidos racionalmente, entonces los juicios de valor no tienen ninguna importancia epistemológica, nuestros juicios éticos, morales y políticos carecen absolutamente de valor cognitivo. Se suele afirmar que los positivistas lógicos han reconocido que los valores e intereses están presentes en el *contexto de descubrimiento* y por lo tanto influyen en la selección de temas de investigación, la delimitación de los problemas y el objeto de estudio, la formulación de las hipótesis de trabajo y la invención de teorías. Asimismo, cuando el conocimiento ha de ser utilizado o aplicado en cierto contexto, necesariamente intervienen cuestiones prácticas, por consiguiente los valores tienen que estar presentes en el *contexto de aplicación*. Sin embargo, se considera que el conocimiento científico elaborado es independiente de todo juicio valorativo. En el *contexto de justificación* no hay lugar para los enunciados normativos. La evidencia empírica y el análisis lógico de las teorías científicas es suficiente para validar el saber producido (Klimovsky, 1997, pp. 29-30; Klimovsky, et al., 1975, pp. 18-22).

El vínculo entre la dicotomía hecho / valor y la división de la ciencia en contextos *-de descubrimiento, de justificación y de aplicación-*, es ahora inmediata y evidente. Los elementos valorativos, políticos, ideológicos, *-de naturaleza no objetiva, no racional, en definitiva no empírica-*, pueden estar presentes en el contexto de descubrimiento y de aplicación. Pero más allá de estos momentos necesariamente impuros, habría un verdadero cofre sagrado que garantizaría la pureza epistémica de la ciencia: el *contexto de justificación* (Douglas, 2007, p. 120). No obstante, incluso en este contexto serían necesarios ciertos valores de tipo epistémico para poder justificar y elegir entre distintas teorías (Kuhn, 1993, pp. 346-349). De modo que, en una primera aproximación, la tesis de la neutralidad valorativa implicaría la eliminación de los valores no epistémicos (contextuales-ético-políticos) del contexto de justificación (Roberts, 2007, p. 143).

La división de contextos realizada por Hans Reichenbach (1933) en *Experiencia y predicción* lleva implícita una separación tajante entre la producción y el producto y un ocultamiento completo y total del sujeto productor del conocimiento científico *-un sujeto productor del conocimiento que siempre es epistémico, social e histórico-*. El proceso por el cual vivimos, sentimos, observamos y pensamos es algo distinto y separado del proceso por el cual justificamos los productos de nuestro pensamiento. El proceso genético por el cual se conciben y elaboran ideas, enunciados, hipótesis y teorías puede ser aislado de los procedimientos por los cuales validamos nuestras ideas, enunciados, hipótesis y teorías. Las razones para aceptar o rechazar nuestros enunciados son independientes de los motivos que permitieron su formulación. De un lado tenemos un proceso creador, del otro un proceso de justificación. La creación es independiente de la justificación. Hay un lazo estrecho y profundo entre la dicotomía hecho / valor y esta otra dicotomía, que separa y aísla al producto de su productor, al producto de su proceso de producción.

En resumen, la imagen actual de lo que significa ciencia y conocimiento científico en nuestras sociedades contemporáneas es deudora de una forma de reflexionar sobre la ciencia y el conocimiento sustentada fundamentalmente en las siguientes premisas:

- Premisa₁: Los juicios de hechos son algo totalmente distinto y separado de los juicios valorativos.
- Premisa₂: La ciencia se ocupa solamente de hechos objetivos que suceden en el mundo empírico.
- Premisa₃: El conocimiento científico es objetivo puesto que se refiere exclusivamente a cuestiones factuales.

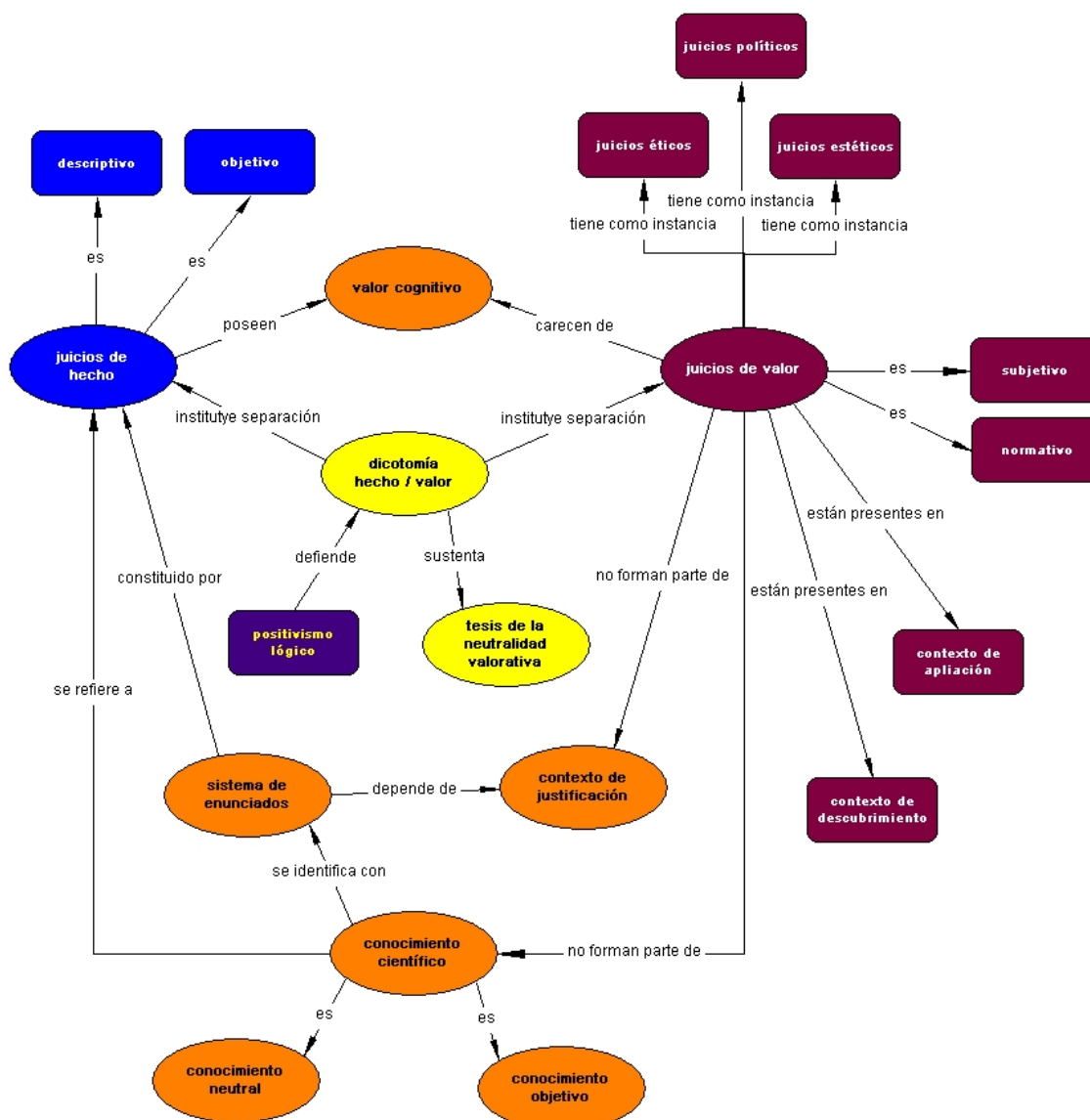
De donde se extraen las siguientes conclusiones:

- Conclusión1: La objetividad científica depende de la neutralidad valorativa.
- Conclusión2: Los juicios de valor introducen un sesgo y una perturbación y por lo tanto no intervienen ni deben intervenir en la ciencia.
- Conclusión3: El conocimiento objetivo es un producto neutral

La *dicotomía hecho / valor* permite justificar la *tesis de la neutralidad valorativa* de la ciencia; de las respectivas proposiciones se derivan múltiples corolarios epistemológicos:

- » La identificación de la objetividad con la neutralidad valorativa (objetividad = neutralidad)
- » La eliminación de la discusión ética de la filosofía de la ciencia (ética ≠ ciencia)
- » La cosificación del conocimiento (conocimiento = producto-cosa → los enunciados científicos válidos)

Mapa conceptual* 1 – Síntesis sección 2



3. La incidencia de lo político en la elección de hipótesis y teorías

En esta sección analizaré el rol de los valores en la aceptación y rechazo de hipótesis. El problema puede plantearse del siguiente modo: ¿cuáles son los factores que inciden en la aceptación / rechazo de enunciados científicos?, ¿es posible un procedimiento que guíe la elección de hipótesis / teorías tomando en cuenta sólo la evidencia empírica? y si dicho procedimiento no resulta posible, entonces ¿qué otros factores intervienen en tal proceso? Estos interrogantes conllevan la problematización de los procedimientos centrales de la ciencia. Lo que

* Mapa conceptual elaborado con *Knowledge Master*, software cognitivo para la gestión del conocimiento. Los mapas conceptuales son representaciones gráfico-lógicas de la estructura conceptual del tópico. Los nodos y sus conectores forman una proposición que constituye una unidad semántica. La navegación en el mapa es una navegación cognitiva. Más información en: <http://www.knowledgemanager.it/default-esp.htm>

está en juego aquí es cómo se decide qué enunciados son aceptados e integrados al conocimiento científico y cuáles son dejados de lado.

En la cuestión de *la elección de hipótesis / teorías* hay implicados al menos tres problemas epistemológicos fundamentales: 1. *El problema de la (in)suficiencia de la evidencia empírica.* 2. *El problema de la incidencia de la política en la constitución de evidencia.* 3. *El problema del status de cientificidad de un enunciado.* En esta sección abordaré el problema 1 desde el punto de vista del positivismo lógico. El problema 2 será abordado más adelante en la sección 4.3 apoyándonos en la epistemología feminista. El problema 3 será retomado en la sección 5 cuando analicemos la significación política de los valores epistémicos.

3.1 El problema de la (in)suficiencia de la evidencia empírica

El *primer problema* está relacionado con la evidencia empírica sustentadora de un determinado enunciado. Esta cuestión no es ciertamente idéntica al problema de la inducción, según el cual la información de casos particulares nunca es suficiente para afirmar de modo concluyente un enunciado general (Carnap, 1985, pp. 24-25; Popper, 1985, pp. 27-30). Más bien el problema tiene que ver con la decisión científica de aceptación o no de un enunciado tomando en consideración los datos recolectados. Lo que se trata de saber es si tal decisión puede reducirse exclusivamente a una dimensión lógica-empírica; o si, por el contrario, esta última es siempre insuficiente. Podemos llamar a esta primera cuestión el *problema de la (in)suficiencia de la evidencia empírica.*

Una respuesta convencional sobre este tema afirma que los datos empíricos recolectados son los únicos elementos que deben considerarse para aceptar o rechazar una hipótesis; es decir, si la evidencia apoya la hipótesis, entonces ésta debe aceptarse, en caso contrario rechazarse. Según este punto de vista no hay distinción alguna entre *aceptación y verificación*, la primera es un resultado natural y automático de la segunda. En definitiva, los enunciados que sostenemos respecto de lo que decimos que sucede en el mundo se mantienen o desechan solamente tomando en consideración los datos y hechos del mundo empírico. Es decir, la "observación sensorial es la fuente primera y el juez último de todo conocimiento" (Reichenbach, 1953). En consecuencia los enunciados que forman parte de la ciencia están apoyados exclusivamente por los datos sensoriales.

Esta posición suele atribuírsele generalmente al positivismo lógico. El objetivo de los razonamientos que se desarrollan a continuación es mostrar que tal visión es errónea, ya que los representantes más conspicuos del neopositivismo nunca sostuvieron tal cosa. Más aún, lejos de ser una totalidad homogénea y monolítica, había notables y marcadas diferencias en los puntos de vista de los miembros del Círculo de Viena. El trabajo de Catwright, Cat, Fleck y Ubel, titulado "*Otto Neurath. Philosophy Between Science and Politics*" ha contribuido recientemente a mostrar la heterogeneidad del Círculo, sin que ello implique dejar de reconocer los supuestos comunes y preocupaciones compartidas (Ramírez Sánchez, 2006, p. 75). Analizaremos la posición de Rudolf Carnap con la finalidad de mostrar la incidencia de factores no epistémicos en la elección de hipótesis y teorías.

3.2 La insuficiencia de la lógica inductiva y la dimensión pragmática de la elección científica en Rudolf Carnap

A continuación consideraré el problema de la insuficiencia de la lógica inductiva para determinar la aceptación y rechazo de hipótesis desde la perspectiva de Rudolf Carnap, quién probablemente haya sido el defensor del positivismo lógico que más ha contribuido con el análisis lógico de las teorías científicas. La idea central que defenderé puede resumirse en el siguiente enunciado: *toda elección científica requiere de una multiplicidad de factores, en donde intervienen elementos práctico-volicionales ya que la lógica inductiva nunca es en sí misma suficiente* (Gómez, 2008). A fin de sostener esta premisa, desarrollaré en los párrafos

siguientes un razonamiento que comienza con un argumento *lógico*, vinculado con la propuesta de la lógica inductiva de Carnap y la teoría de la confirmación; para concluir en un argumento *pragmático*, la incidencia de elementos volitivos en la elección de hipótesis y teorías.

Una de las posiciones fundamentales del empirismo lógico ha sido el esfuerzo por desarrollar una propuesta que permita evaluar el grado de apoyo a una hipótesis (**h**) a partir de un cuerpo de evidencia empírica (**e**) (Roberts, 2007, p. 150). La posibilidad de expresar en un valor cuantitativo el apoyo a **h** de **e** se denomina el grado de confirmación que, según Carnap, es idéntico a la probabilidad lógica (Carnap, 1985, p. 27). Esta posición adquiere sentido si se considera el problema de una teoría empirista del significado. Según la concepción del positivismo lógico, todos los juicios pueden ser clasificados en tres clases: 1. *Juicios sintéticos*, aquellos cuya verdad o falsedad puede establecerse empíricamente, 2. *Juicios analíticos*, aquellos cuya verdad depende de las reglas de la lógica y 3. *Juicios carentes de valor cognitivo*, en donde se engloban todos los enunciados que no pueden ser categorizados en juicios sintéticos y analíticos. Los juicios estéticos, políticos y morales entran en esta tercera categoría (Putnam, 2004, p. 24).

Los enunciados cognitivamente significativos son o bien los de la lógica o bien aquellos que son empíricamente verificables. En *Testability and Meaning* (1936/1937) Carnap señala que los dos problemas centrales de toda teoría del conocimiento consisten en resolver la cuestión del significado y de la verificación⁷. Sin embargo, sendos problemas no pueden tratarse aisladamente ya que en la perspectiva empirista lógica la verificación de un enunciado es condición para determinar su significación. De modo que, si hacemos a un lado los juicios analíticos, nos vemos enfrentados a considerar el complejo problema de la relación entre el lenguaje y el mundo, entre las palabras y las cosas. Es preciso considerar dos aspectos de esta cuestión, uno concierne a la relación lógico-empírica entre los enunciados y los objetos físicos existentes; el otro se vincula con la naturaleza de los fenómenos lingüísticos y su relación con el mundo que describe. El primero nos lleva a analizar la cuestión del significado y la verificación, el segundo a la noción de marco lingüístico⁸. Me ocuparé aquí solamente de la primera cuestión.

En *Philosophy and Logical Syntax* (1935), Carnap hace referencia a la necesidad de desarrollar un método de verificación y distingue entre dos tipos posibles: la verificación directa e indirecta. La primera sólo es posible cuando una proposición se puede constatar directamente por medio de los sentidos. Cuando una proposición P no es directamente verificable, entonces se requiere de un proceso de verificación indirecta, el cual consiste en deducir de P otros enunciados que puedan ser testeados por verificación directa en articulación con otras

⁷ Dice Carnap en *Testability and Meaning*: "Two chief problems of the theory of knowledge are the question of meaning and the question of verification" (Carnap, 1936, p. 47). En esta misma obra Carnap reconocerá la imposibilidad de lograr una verificación completa de los enunciados e introducirá en su lugar el concepto de *confirmación*. En la sección 3.3.2 abordo el problema de la incompletud de la verificación y sus consecuencias para la reelaboración del criterio empirista del significado.

⁸ En *Empirismo, Semántica y Ontología*, Carnap abordará el problema de la construcción y elección de un marco lingüístico, es decir la creación de un lenguaje para hablar de las entidades que hay en el mundo. Se plantea así el problema de la relación entre lenguaje y ontología. El convencionalismo carnapiano, inscripto en la noción de marco lingüístico, lleva a Carnap a sostener que la ontología depende del lenguaje que se elija: "si alguien quiere hablar en su lenguaje sobre un nuevo tipo de entidades, debe introducir un sistema con nuevos modos de hablar sujeto a nuevas reglas", esto es lo que Carnap denomina *marco lingüístico* (Carnap, 1950, p. 2). Esto permite distinguir entre lo que Carnap llamó *cuestiones internas* y *cuestiones externas*. La elección entre diferentes marcos lingüísticos es una decisión absolutamente convencional basada en las preferencias valorativas y los intereses prácticos relativos a la cuestión que se va a tratar. No hay algoritmo ni procedimiento lógico para elegir entre marcos lingüísticos, este es el terreno propio de la *pragmática*. Entre marcos lingüísticos debe regir un *principio de tolerancia* que permita aceptar la pluralidad de un conjunto de modos de hablar. Por otro lado, al interior de cada marco lingüístico, el principio de tolerancia cesa, aquí entramos en el terreno propio de la semántica y la sintaxis, es decir de la lógica misma, los valores, intereses y preferencias son meras cuestiones externas. (Carnap, 1950).

proposiciones ya verificadas. Ahora bien, este proceso de verificación entraña dos obstáculos principales a los que propongo denominar *el problema de la conversión* y *el problema de la imposibilidad de la verificación completa*.

3.2.1. *El problema de la conversión*

En la perspectiva de Carnap, los términos observables son aquellos que pueden percibirse directamente por medio de los sentidos, por lo tanto las *leyes empíricas* son aquellas que contienen términos directamente observables. Por otro lado, las *leyes teóricas* tienen un nivel mayor de abstracción por cuanto no se refieren a términos observables directamente. No obstante estas leyes tienen un carácter empírico puesto que son contrastables o medibles de forma indirecta. De modo que el problema general queda planteado del siguiente modo: cómo convertir enunciados teóricos, no observables empíricamente de modo directo, en enunciados empíricos que puedan ser contrastados factualmente. Carnap concibió a lo largo de su vida tres formas principales de encarar el problema de la conversión⁹: vía definición, por medio de la reducción, por medio de las reglas de correspondencia. En 1928 Carnap elaboró una primera respuesta a esta cuestión en *Der Logische Aufbau der Welt*¹⁰, en donde intentó explicar cómo un sistema lógico de conceptos puede estar basado o ser reductible a lo que está directamente dado en la experiencia. El objetivo de *Aufbau* "desarrollar un sistema lógico-epistemológico de los objetos¹¹ o de los conceptos llamado *sistema de constitución*" (Carnap, 2003, p. 5 el subrayado es mío), en el cual los objetos de cada nivel fueran construidos a partir de los objetos de los niveles más elementales. Un objeto **a** es reductible a otros **b-c-d...z** cuando todos los enunciados de **a** pueden ser transformados en enunciados de **b-c-d...z**. Así, el proyecto de un sistema de constitución puede ser entendido como "una genealogía de conceptos, un sistema de definiciones que, de existir, mostraría explícitamente la relación de un concepto con todos los demás conceptos de la ciencia" (Acero, 1994, p. 423). En el nivel más bajo del sistema de constitución se encuentran los objetos básicos que Carnap describe como "experiencias elementales", estos objetos pueden referirse a experiencias propias (*objetos auto-psicológicos*) o de otras personas (*objetos hétero-psicológicos*). Por consiguiente, el proyecto de *Aufbau* adopta fundamentalmente un lenguaje fenomenalista, fundamentado en predicados perceptuales que vía definición permitirán ir sustituyendo unos términos por otros. La investigación científica permitiría dar cuenta de las propiedades formales de estos objetos básicos y convertir así la experiencia subjetiva en una experiencia intersubjetiva, para finalmente transformarla en conocimiento objetivo.

En 1934 Carnap publica *La sintaxis lógica del lenguaje* en donde propone un cambio de perspectiva, se abandona el lenguaje fenomenalista de *Aufbau*, según el cual todo término de la ciencia podría ser definido en términos perceptuales, y se inclina por un lenguaje fiscalista. El lenguaje total (L) de la ciencia puede ser reducido a una base fiscalista; es decir, traducible en términos de un lenguaje de objetos o entidades de la ciencia física (Acero, 1994, pp. 424-425)¹². En palabras de Carnap:

⁹ Posiblemente el empleo que propongo del término *conversión* no sea epistemológicamente el más adecuado, sin embargo, creo que el mismo permite ilustrar de modo general el problema de la relación entre los términos teóricos inobservables y los enunciados de observación en el pensamiento de Carnap.

¹⁰ Hay traducción al inglés de Rolf A. George, 1967. *The Logical Structure of the World: Pseudoproblems in Philosophy*. University of California Press.

¹¹ Carnap utiliza el concepto *objeto* en un sentido amplio, para referirse a todo aquello respecto de lo cual se puedan formular enunciados; por consiguiente, abarca no sólo a cosas, sino también a predicados, clases, relaciones, eventos y estados.

¹² El mismo Carnap reconoce su propio cambio de posición en *Testability and Meaning*, "Positivists therefore believed that every descriptive term of science could be defined by perception terms, and hence, that every sentence of the language of science could be translated into a sentence about

“Por lenguaje fenomenalista entendíamos un lenguaje que empezase con enunciados sobre los datos de los sentidos tales como *ahora hay un triángulo en mi campo visual*. Los enunciados de un lenguaje fiscalista o lenguaje-cosa (*thing-language*) hablan de cosas materiales, adscribiéndoles propiedades observables, como por ejemplo *esta cosa es negra y pesada*.¹³

El *lenguaje cosa* es por lo tanto el punto de partida del conocimiento por cuanto es el lenguaje que usamos en la vida cotidiana para referirnos a las cosas perceptibles que nos rodean. El *lenguaje-cosa* permite hacer afirmaciones de propiedades observables y relaciones observables entre los objetos que describimos. Aquellos enunciados en términos de *lenguaje-cosa* se denominan *predicados observables* (Carnap, 1936, p. 69). De esta manera el lenguaje fiscalista puede ser considerado como el lenguaje básico de toda la ciencia y, por lo tanto, la condición de posibilidad para lograr la unificación de las ciencias (Páez Rizo, 2008, p. 2). Esta unificación adquiere en Carnap una forma vertical y piramidal, el modelo, no es el de la enciclopedia como en Neurath, sino el de sistema en donde los enunciados respecto de los objetos sociales / culturales, son reductibles a los de la psicología empírica, éstos a los de la biología, los cuales en última instancia descansan en el lenguaje de la ciencia física.

Mientras que en la propuesta de la reconstrucción racional sostenida en *Aufbau* cada término nuevo de la ciencia era introducido vía definición; a partir de *Syntaxis* se elabora un método de reducción¹⁴. Para comprender tal método es preciso entender que los términos de la ciencia son para Carnap *conceptos disposicionales*, es decir, predicados que enuncian una disposición de cierto objeto-cuerpo cuando reacciona a ciertas condiciones (Carnap, 1936, p. 52). Por consiguiente, la definición de los conceptos disposicionales no puede realizarse por medio de los términos con los cuales se describen las condiciones y reacciones de determinado objeto, sino que se requieren un tipo de sentencias específicas denominadas *sentencias reductivas* (Carnap, 1936, p. 53). En la filosofía carnapiana es preciso distinguir entre conceptos lógicos y conceptos descriptivos, los primeros son aquellos que pertenecen al dominio de la sintaxis lógica del lenguaje científico, los segundos, por el contrario, se inscriben en el dominio empírico de las distintas ciencias (Carnap, 1936, pp. 49-50). El concepto de sentencia reductiva puede aplicarse a cualquiera de las dos clases –lógica o empírica- dependiendo de que los enunciados sean analíticos o sintéticos; lo que da lugar a dos conceptos de reducción: la reducción lógica y la reducción física. Consideremos aquí la cuestión desde el punto de vista lógico.

Una sentencia reductiva es una sentencia que permite introducir un nuevo predicado por medio de la especificación de los resultados que deben cumplirse en una condición experimental determinada para que se encuentre presente o no cierta propiedad del predicado que se está introduciendo. En otras palabras, una sentencia reductiva permite determinar si cierto predicado tiene o no tiene cierta propiedad en un cierto espacio tiempo ($Q_3 \vee \sim Q_3$), bajo ciertos resultados ($Q_2 \vee Q_5$) creados por condiciones específicas ($Q_1 \vee Q_4$). La forma lógica de una sentencia reductiva puede expresarse en el par de reducción R_1 y R_2 siguiente¹⁵:

$$\begin{aligned} (R_1) \quad Q_1 &\supset (Q_2 \supset Q_3) \\ (R_2) \quad Q_4 &\supset (Q_5 \supset \sim Q_3) \end{aligned}$$

perceptions. This opinion is also expressed in the former publication of the Vienna Circle, including mine of 1928, but I now think that it is not entirely adequate” (Carnap, 1936, p. 67)

¹³ Carnap, Rudolf, *Autobiografía intelectual*, p. 96. Citado en Páez Rizo (2008, p. 5).

¹⁴ “The introduction [of new terms] was supposed to be made by definition; we know today that we must employ reduction as well” (Carnap, 1936, p. 70).

¹⁵ Tomado de Carnap (1936, p. 53).

En los casos donde las condiciones experimentales Q_1 y Q_4 son idénticas, entonces, el par de reducción puede condensarse en una sentencia reductiva bilateral¹⁶ bajo la siguiente forma:

$$(R_b) \quad Q_1 \supset (Q_2 \equiv Q_3)$$

En muchas ocasiones un único par de reducción o una única sentencia bilateral de reducción no son suficientes para introducir un nuevo predicado; en estas ocasiones se requieren tantas sentencias reductivas (par de reducción bilateral) para cada una de las instancias en las que se pueda medir la propiedad predicada. Por consiguiente, la definición del nuevo predicado no se introduce por medio de definición, sino por el conjunto de pares de reducción para ese predicado. En lugar de una cadena de definiciones, el resultado es una *cadena de sentencias reductivas*.

El corolario epistemológico de esta propuesta es que el significado del nuevo predicado Q_3 no puede introducirse de modo completo, ya que el mismo es relativo a las condiciones experimentales bajo las cuales se puede observar la presencia o no de cierta propiedad. Por consiguiente, no hay ni puede haber una reducción completa, produciéndose así una región de indeterminación (Carnap, 1936, p. 56).

Finalmente es preciso considerar brevemente la tercera estrategia carnapiana para abordar lo que he denominado el problema de la conversión. Esta tercera vía aparece en las últimas obras de Carnap bajo el nombre de *reglas de correspondencia*, las cuales permiten vincular los términos teóricos con los referentes observables; sin estas reglas, no sería posible deducir leyes empíricas de leyes teóricas. Sin embargo, las reglas de correspondencia no permiten una definición completa de los términos teóricos, se limitan a vincular éstos con ciertos observables. Un término empírico puede definirse por términos teóricos, pero la relación inversa no es posible. El vocabulario conceptual inobservable de la ciencia no puede quedar englobado de modo completo y total en una colección de enunciados de observación (Carnap, 1985, pp. 199-205).

En síntesis, hemos hecho referencia a las tres soluciones carnapianas al problema de la conversión de términos teóricos en términos observacionales. El balance epistemológico de estos tres emprendimientos lógicos arroja como conclusión la imposibilidad de reducir todos los conceptos de la ciencia a enunciados empíricos directamente observables. Según mi opinión podemos considerar entonces, que el sistema conceptual (términos teóricos) que forma parte del lenguaje de la ciencia es, en términos empíricos, siempre incompleto, ya que resulta imposible reducir absolutamente los términos teóricos en términos de predicado-cosa-observable. Hay una zona de penumbra, no empírica, en el vocabulario de la ciencia, la cual es en sí misma ineliminable. La conclusión de la andadura lógica carnapiana entre 1928 y 1966 se puede enunciar del siguiente modo: la imposibilidad de reducir los términos más abstractos del vocabulario científico a un nivel empírico.

3.2.2. El problema de la imposibilidad de la verificación completa

A continuación es preciso abordar la cuestión del fundamento empírico del conocimiento científico. En los primeros años del Círculo de Viena y en el Carnap de *Aufbau* la propuesta epistemológica consistía en sostener un principio de verificación, según el cual se podría determinar de modo concluyente la verdad o falsedad de un enunciado científico apelando a la contrastación empírica. Pero esta propuesta resultó inviable, ya que ningún número finito de observaciones factuales puede ser suficiente para verificar de modo concluyente un enunciado universal (ley

¹⁶ Tomado de Carnap (1936, p. 54).

científica)¹⁷, el cual se refiere a un número potencialmente infinito de casos. Por consiguiente, no habría ningún procedimiento lógico-empírico para asegurar de modo concluyente la verdad, de ahí en más, el fundamento absoluto para asegurar la certidumbre científica está irremediadamente perdido.

Es por esta razón que Carnap a partir de *Syntax* (1934) prescinde del principio de verificación completa elaborado en *Aufbau* (1928) y comenzará a hablar de *confirmación*. Si el establecimiento de las condiciones definitivas de la verdad es en sí mismo imposible, es preciso considerar el problema en términos de gradientes. Dado un enunciado E procedemos a realizar ciertas observaciones particulares ($O_1, O_2, O_3, \dots O_n$) para someter a prueba el mismo. Cada observación puede resultar positiva o negativa. De modo que, la acumulación de casos positivos incrementa la confianza de E. Por consiguiente, resulta plausible decir que las observaciones O_1-O_n apoyan en mayor o menor medida un enunciado determinado.

En suma, la verificación completa no resulta posible, no obstante, es posible hablar de un *proceso gradual de incremento de la confirmación* (Carnap, 1936, p. 49). La renuncia a la certeza absoluta abre las puertas a considerar la certidumbre en términos de probabilidad. Por consiguiente, el problema a pensar consiste en saber de qué manera es posible establecer el grado de confirmación de un enunciado para un cuerpo de evidencia empírica dada. La necesidad de concebir la confirmación en términos de probabilidad conllevó a reelaborar el criterio empirista del significado por un lado; y, por otro, a un desarrollo de la teoría de la probabilidad en términos de la lógica inductiva.

En *Testability and Meaning* Carnap (1936) distingue entre el concepto de *confirmación* y el de *testeo* y aborda la relación de ambos con la cuestión del *significado*. Un enunciado es *confirmable* si conocemos las condiciones bajo las cuales resultaría confirmado¹⁸, mientras que se dice que es *testeable* si disponemos de un método de testeo para establecer empíricamente su confirmación. Es decir, un *enunciado confirmable* (E_c) es *potencialmente testeable*, aunque en el momento actual (T_1) no puede ser empíricamente testeado porque no disponemos o no conocemos un método para hacerlo, esto quiere decir que E_c puede eventualmente ser testeado empíricamente en un momento futuro (T_2). Por el contrario, un *enunciado testeable* (E_t) es *actualmente testeable* en T_1 puesto que su testeo empírico puede ser efectivamente realizado. Por consiguiente, un enunciado puede ser confirmable sin ser testeable, pero todo enunciado testeable es necesariamente confirmable (Carnap, 1936, pp. 63-67).

Resulta claro que la condición de testeo es mucho más restrictiva que la de confirmación. Hemos visto que el lenguaje de la ciencia es un lenguaje fisicalista y que en la propuesta de *Syntax* la introducción de nuevos términos se realiza por medio de *cadena de sentencias reductivas*. Al considerar ahora el problema de la reducción desde el punto de vista de la confirmación-testeo, huelga saber cuáles serán los términos que integrarán en lenguaje L de la ciencia, lo que lleva a decidir si el lenguaje fisicalista estará integrado sólo por predicados descriptivos *testeables* o por predicados descriptivos *confirmables*¹⁹.

¹⁷ Una ley científica universal es un enunciado que expresa un conjunto de repeticiones y regularidades que son válidas en todo tiempo y espacio sin ningún tipo de excepción. La forma lógica en la que se expresa la ley universal es un *enunciado condicional universal* formalizado del siguiente modo:

(x) ($Px \supset Qx$)

Expresión que se lee de la siguiente manera: Sea lo que sea X, si X tiene la propiedad P, entonces X también tiene la propiedad Q. El símbolo \supset es una conectiva lógica de implicación. Véase el capítulo I titulado "El valor de las leyes: explicación y predicción" de la *Fundamentación lógica de la física*. (Carnap, 1985, p. 11).

¹⁸ En términos más específicos Carnap afirma que un "enunciado S es *confirmable* si la confirmación de S es reductible a una clase de predicados observables" (Carnap, 1936, p. 65)

¹⁹ Carnap llama a estas dos opciones la *tesis fisicalista de la testeabilidad* y la *tesis fisicalista de la confirmabilidad*

La distinción entre confirmación y testeo permite replantar el problema del significado empírico de los enunciados. Puesto que la identidad entre verificación completa y significación empírica está quebrada, entonces el significado de los enunciados tiene que ser planteado en términos de confirmabilidad y testeabilidad. Al mismo tiempo, sendos requisitos pueden ser considerados con diversos niveles de restricción, exigiendo que la confirmación o el testeo sea completo o incompleto. El cruce entre la variable tipo de enunciado (cuyas categorías o valores serían confirmabilidad o testeabilidad) y la variable nivel de restricción (cuyas categorías serían completo o parcial), permiten elaborar la siguiente tipología de criterios de significación empírica²⁰:

Tipología de principios de significación empírica		
	Testeabilidad	Confirmabilidad
Completo	Tipo 1 (RTC) Requerimiento de testeabilidad completa	Tipo 3 (RCC) Requerimiento de confirmabilidad completa
Parcial	Tipo 2 (RT) Requerimiento de testeabilidad	Tipo 4 (RC) Requerimiento de confirmabilidad

El tipo 1 es el más restrictivo de todos ya que exige que cada enunciado sea testeable de modo completo y, como dijimos anteriormente, la condición de testeabilidad es mucho más restrictiva que la de confirmabilidad por cuanto aquella exige que la confirmación sea actualmente posible, mientras que la segunda lo plantea como algo eventualmente posible. El tipo 4 es el más flexible de todos los tipos, pero al mismo tiempo excluye enunciados metafísicos (no empíricos). Es por esta razón que Carnap considerará el requerimiento de confirmabilidad como aquel que mejor representa el principio del empirismo.

3.2.3. El grado de confirmación y la probabilidad lógica

Hemos dicho que un número finito de observaciones empíricas puede apoyar en mayor o en menor grado un determinado enunciado hipotético. Este tipo de razonamiento es de naturaleza inductiva ya que partimos de ciertas premisas – las observaciones de casos particulares- para justificar una conclusión –la hipótesis-. Sin embargo, la verdad de las premisas no garantiza la verdad de la conclusión, ya que siempre es posible encontrar un contraejemplo a nuestro enunciado. Por consiguiente, Carnap denomina *inferencia inductiva* a toda inferencia no demostrativa en la cual la conclusión no se desprende lógicamente de las premisas; se dice, entonces, que la conclusión de un razonamiento inductivo es más o menos probable de acuerdo a las premisas iniciales. La lógica inductiva permite, según Carnap, calcular la probabilidad lógica un enunciado **h** dado un conjunto de enunciados observacionales **e**. El valor de la probabilidad lógica es lo que se denomina *grado de confirmación* (Carnap, 1985, pp. 25-27).

Carnap ha elaborado tras los desarrollos de John Maynard Keynes²¹ y Harold Jeffreys²² una teoría de la probabilidad no frecuencial. Esta teoría fundamenta el concepto de probabilidad lógica o probabilidad inductiva como un tipo diferente y específico de probabilidad distinto al estadístico (Carnap, 1945).

La probabilidad estadística es un concepto científico en la medida en que posee un carácter empírico, se refiere a acontecimientos y sucesos fácticos que ocurren en el mundo; por lo tanto, el concepto estadístico de probabilidad constituye un enunciado sintético demostrable empíricamente. De modo contrario, la probabilidad lógica es un concepto meta-científico, se refiere a relaciones entre enunciados, por consiguiente, es un enunciado analítico (Carnap, 1985, pp. 37-38).

²⁰ Elaborado en base a Carnap (1936, pp. 85-56).

²¹ Cf. John Maynard Keynes, *A Treatise on Probability*, 1941.

²² Cf. Harold Jeffreys, *Theory of Probability*, 1939.

La probabilidad es definida en la teoría estadística clásica según Laplace como “la tasa de casos favorables sobre el número total de casos igualmente posibles” (Hacking, 2005, p. 152). Este enfoque de la probabilidad requiere que se cumpla el *principio de razón insuficiente*, también llamado *principio de indiferencia*, según el cual todos los casos deben tener las mismas condiciones de posibilidad de ocurrencia. Sin embargo, hay variadas situaciones en las cuales no resulta factible la enumeración a priori de los casos posibles, simplemente no los conocemos, por lo tanto el principio de indiferencia no se cumple. Por ejemplo, cuál es la posibilidad que dadas las condiciones económicas actuales se produzca una movilización social, o, siguiendo un ejemplo carnapiano, cuál es la probabilidad que un trozo de sustancia radioactiva emita o no un partícula alfa en el próximo segundo. En sendos casos no es posible el cumplimiento de las condiciones de *equiposibilidad*, simplemente tenemos dos alternativas: que ocurra o no un determinado fenómeno (Carnap, 1985, p. 29). Esta observación permite plantear la problemática cuestión de la probabilidad de un evento que no forma parte de una serie, es decir de un suceso único, singular e irrepetible.

La probabilidad lógica²³ es una relación lógica entre dos proposiciones ***h*** y ***e***. El enunciado ***h*** es usualmente una afirmación sobre un estado de cosas no conocidas, puede ser una predicción, una hipótesis o una ley. El término ***e*** no se refiere directamente a un conjunto de hechos empíricos, sino a un conjunto de enunciados de observación elaborados sobre la base de cierta evidencia y registrado en un reporte. La relación entre las dos proposiciones ***h*** y ***e*** es independiente de los hechos, ya que aunque ambas se refieren a hechos no dicen nada directamente sobre los hechos mismos (Carnap, 1945, p. 522). Por consiguiente, la relación entre ***h*** y ***e*** es una relación no empírica sino semántica, tiene que ser establecida, entonces, solamente por medio del análisis lógico. Lo que se requiere es un análisis lógico de los significados de las dos sentencias ***h*** y ***e***. Por esta razón, Carnap ha denominado a este problema lógico el problema semántico de la confirmación (Carnap, 1945, p. 514).

De aquí se sigue que la cuestión consiste en saber cómo es posible medir la probabilidad que la hipótesis ***h*** esté confirmada por la evidencia observacional ***e***, y cuál es el resultado o valor de tal medición. La lógica inductiva permite calcular el valor de la probabilidad lógica que una hipótesis ***h*** sea verdadera en relación con un conjunto de enunciados de observación ***e***. Carnap, ha distinguido tres tipos de conceptos de confirmación semánticos: clasificatorio, comparativo y métrico (Gómez, 2008)²⁴. Un *concepto clasificatorio* es aquel que permite una clasificación de cosas o casos en al menos dos clases mutuamente excluyentes. Los *conceptos comparativos* permiten establecer un ordenamiento jerárquico de una clase de objetos o términos. Éstos son clasificados a lo largo de un *continuum* según posean más o menos una cierta propiedad. La comparación exige entonces aplicar una lógica del más o del menos a través de la cual se pueda establecer una distinción por grados. Los conceptos comparativos constituyen entonces un ordenamiento no métrico (no cuantitativo) conocido también con el nombre de escalas ordinales. Podemos decir, por ejemplo, que la hipótesis ***h*₁** se encuentra más confirmada por ***e*₁**, que lo que se encuentra ***h*₂** por ***e*₂**. En último lugar, los *conceptos cuantitativos* implican la asignación de valores numéricos y por lo tanto la posibilidad de un ordenamiento métrico²⁵.

²³ La obra de referencia más importante sobre este tema es *Lógica Foundations of Probability* (Carnap, 1962). En los párrafos que siguen nos basamos en *Fundamentación lógica de la física* (Carnap, 1985), *Two Concepts of Probability* (Carnap, 1945) y *On the Application of Inductive Logic* (Carnap, 1947).

²⁴ La distinción se encuentra en *Logical Foundations of Probability* (Carnap, 1962, pp. 3-15), *Fundamentación lógica de la física* (Carnap, 1985, pp. 51-65), *Two concepts of probability* (Carnap, 1945, pp. 515-516).

²⁵ En la teoría de la medición en ciencias sociales suele distinguirse entre escalas de medidas intervalares y escalas de cociente o de razón. Ambas escalas son de tipo métrico o cuantitativo, la

Cuando es posible expresar la probabilidad lógica de confirmación de una hipótesis en términos numéricos, es decir atribuir a tal probabilidad un valor cuantitativo se habla de *grado de confirmación*. Carnap ha desarrollado un sistema de lógica inductiva para medir cuantitativamente la confirmación de una hipótesis, por ello, pueden considerarse al grado de confirmación y probabilidad lógica como expresiones equivalentes. El resultado del cálculo lógico del grado de confirmación es un valor que puede oscilar entre 0 y 1. Se dice que la probabilidad lógica o grado de confirmación de una hipótesis **h** es 0 cuando los enunciados de observación **e** no implican lógicamente **h**. Por otro lado, el valor 1 equivale al caso extremo en donde **h** se desprende lógicamente de **e**. Entre los límites extremos 0-1 hay una infinidad de casos posibles (Carnap, 1985, p. 35).

3.2.4. Más allá de la lógica: la dimensión pragmática de la elección científica

Esta detallada revisión de los planteos carnapianos parece avalar la idea que sostiene el carácter suficiente de la lógica inductiva para justificar los enunciados científicos. De este modo, el carácter absoluto de la lógica permitiría la creación de una máquina inductiva capaz de procesar enunciados de observación para crear y justificar todo el edificio de la ciencia. Tal máquina no sólo reduciría al mínimo el papel del sujeto cognoscente como protagonista activo en la construcción de nuevo conocimiento, sino que también permitía anular de modo completo y total la influencia de factores extra lógicos en la validación del conocimiento científico. Podemos entonces preguntarnos, si cabe algún lugar para lo político y, si es así, cuál es la relación entre la dimensión política y la dimensión lógica en el devenir del conocimiento científico.

La tensión entre ciencia y política aparece en Carnap de un modo muy particular. En primer lugar, el mismo Carnap ha planteado la imposibilidad de desarrollar una máquina inductiva para la invención de nuevas teorías, aunque sí creía posible, como hemos visto, diseñar un procedimiento mecánico para obtener el grado de confirmación de un par de enunciados **h** y **e** (Carnap, 1985, p. 36). Cabe preguntarse si la probabilidad lógica alcanza para fundamentar definitivamente la aceptación o rechazo de un determinado enunciado científico específico.

Podemos plantear el problema mediante la formulación del siguiente ejemplo de hipótesis:

H_{G1} : El grado de desarrollo económico de los países condiciona la durabilidad de los regímenes políticos, de manera que a mayor desarrollo económico entonces probablemente mayor será la durabilidad institucional de un régimen.

Imaginemos que a continuación calculamos el *grado de confirmación* para H_{G1} y obtenemos un valor de 0.3, entonces ¿aceptamos o rechazamos nuestra hipótesis? En una primera instancia, podríamos considerar que 0.3 es un valor demasiado bajo y que, por lo tanto, la hipótesis debería ser rechazada. Pero, ¿qué haríamos si el grado de confirmación fuese 0.4? A primera vista podemos observar que la probabilidad lógica no dice nada respecto a sus condiciones de aceptación, es decir no fija un umbral en base al cual pueda determinarse si un enunciado debe ser aceptado o rechazado. La lógica inductiva puede establecer el valor de 0.3, podemos sentirnos decepcionados ya que consideramos que es demasiado bajo y, así y todo, podemos tener buenas razones para mantener nuestra hipótesis y continuar trabajando con ella. Entonces, ¿cuál es la naturaleza de tales razones que

diferencia estriba en que en las primeras el valor cero es puramente convencional o arbitrario, como en el caso de la temperatura; mientras que, en las segundas se dice que el cero es isomórfico con la realidad, es decir, que el cero es absoluto. Estas escalas constituyen el nivel más alto de medida y posibilitan la realización de un mayor número de operaciones matemáticas y estadísticas.

nos lleva a decidir si aceptamos o no una hipótesis dado un cierto grado de confirmación?

La respuesta a tal interrogante se encuentra parcialmente en la teoría del lenguaje de Carnap, quién distingue entre la dimensión pragmática, semántica y sintáctica. La primera concierne a los conceptos descriptivos, es decir, empíricos; mientras que el análisis lógico se refiere a las dos segundas. La cuestión de la definición de en qué rango debe situarse el grado de confirmación para que un enunciado sea aceptado es, según Carnap, una decisión que se sitúa en el terreno de la pragmática. Así, la aceptación o rechazo involucra un componente convencional respecto del cual la lógica no puede decir ni hacer nada.

En todo proceso de decisión científica hay, en consecuencia, una combinación de dos tipos de factores: por un lado, un componente objetivo, relativo al proceso de testeo y confirmación. Este es el ámbito de la lógica inductiva y por lo tanto es el aspecto no-convencional de toda decisión científica. Por otro lado, hay un entramado de factores no lógicos, condicionados por las cuestiones pragmáticas. Aunque todo proceso de aceptación / rechazo de enunciados científicos se basa en una dimensión lógico-empírica, la decisión final no está determinada ni puede reducirse a tales factores. Siempre interviene un plus de cuestiones no formalizables concerniente a nuestros valores e intereses. En síntesis, no hay ni puede haber un método, una regla o un procedimiento lógico universal para la toma de decisiones (Carnap, 1936, pp. 48-49; Gómez, 2008).

Carnap denomina elementos volicionales a aquellos factores de índole práctica que intervienen en el proceso de elección científica. Parecería, entonces, que la ciencia se encuentra necesariamente perturbada por elementos subjetivos, no reductibles ni formalizables lógicamente. Si esto es así, la pragmática pondría en jaque a la objetividad científica y la aceptación de hipótesis y teorías quedaría, entonces, reducida a un juego arbitrario de intereses, valores y poderes. Sin embargo, las valuaciones y preferencias que intervienen en la dimensión pragmática no constituyen un componente metafísico o no racional de la actividad científica en la medida que puedan ser sometidas a una contrastación empírica. Para comprender tal afirmación es preciso distinguir entre dos tipos específicos de juicios de valor; por un lado los *juicios absolutos de valor*, éstos son juicios incondicionales en la medida en que se atribuyen a un fin o se predicen respecto de algo considerado en términos morales. En lenguaje aristotélico podemos decir que un juicio absoluto de valor es un fin perfecto, supremo y autosuficiente, ya que es elegido por sí mismo y nunca por otra cosa²⁶. Mientras que, por otro lado, los *juicios condicionales de valor* son relativos a otra meta o fin, es decir, no son elegidos por sí mismos sino como un medio subordinado a una finalidad posterior.

La distinción entre juicios absolutos –elegidos por sí mismos– y juicios relativos –elegidos por otra cosa– conlleva un corolario epistemológico de gran importancia en el pensamiento carnapiano: los juicios incondicionales no pueden ser sometidos a ninguna contrastación empírica mientras que los juicios condicionales sí son testeables empíricamente. Estos últimos pueden ser, por lo tanto, sometidos a la indagación de la psicología conductista como disciplina empírica. En la propuesta de Carnap, los juicios de valor que intervienen en la actividad científica son los juicios condicionales de valor; por esta razón, podemos decir que incluso la influencia de factores volicionales queda dentro del terreno de la ciencia. No hay una posición exterior y superior a la ciencia, incluso los elementos volicionales pueden ser elucidados científicamente (Gómez, 2008, pp. 7-8).

²⁶ Dice Aristóteles, "al que se busca por sí mismo le llamamos más perfecto que al que se busca por otra cosa, y al que nunca se elige por causa de otra, lo consideramos más perfecto que a los que se eligen, ya por sí mismos, ya por otra cosa. Sencillamente, llamamos perfecto a lo que siempre se elige por sí mismo y nunca por otra cosa". EN1097a30-36. (Aristóteles, 1985).

En síntesis, Rudolf Carnap ha sido quien más ha contribuido con la elaboración de una lógica inductiva como herramienta central para el desarrollo de una filosofía de la ciencia según los principios del positivismo lógico; sin embargo, ha sido el mismo Carnap quien ha mostrado la insuficiencia de la lógica y de la evidencia empírica para la construcción y elección de hipótesis y teorías. Toda elección científica es una unidad compleja entre un componente lógico-empírico y un componente pragmático en donde intervienen juicios instrumentales de valor.

Mapa conceptual 2 – Síntesis sección 3



4. La constitución valorativa de la ciencia

La dicotomía hecho / valor conlleva el desdoblamiento del mundo en dos esferas autónomas e independientes, de un lado enunciados sobre un mundo de objetos reales y empíricos que existen de manera positiva y con autonomía respecto de los sujetos; del otro, enunciados relativos a la opinión y subjetividad humana. Según la concepción heredada del positivismo lógico, la ciencia sólo se ocupa de los primeros y no puede decir nada de los segundos. El programa lógico carnapiano, como hemos visto, puede ser concebido como el mayor intento de fundamentar el conocimiento científico en la roca absoluta de la lógica y la evidencia empírica. Muestra también la imposibilidad de tal proyecto. La escisión

entre hechos y valores (imagen 1) conlleva una concepción de ciencia en la cual los valores sólo pueden jugar un rol negativo, perturbador del conocimiento objetivo y neutral. Si los valores generan sesgo y distorsión entonces deben necesariamente ser excluidos.

En esta sección sostendré la posición opuesta, intentaré mostrar, apoyándome en los desarrollos de la epistemología feminista, del pragmatismo y del pensamiento complejo, que entre hechos y valores hay una relación de bucle e implicancia mutua (imagen 2); y que, por consiguiente, el reconocimiento explícito de valores en las prácticas científicas es un elemento esencial para lograr un mejor y más adecuado conocimiento científico. Es decir, la consecución de los fines epistémicos de la ciencia requiere del uso de valores ético-políticos, lo que redundará, al mismo tiempo, en un conocimiento más adecuado desde el punto de vista social y humano.



Imagen 1

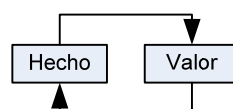


Imagen 2

Los argumentos de las secciones que siguen tienen como objetivo fundamentar y defender las siguientes tesis:

1. Tesis de la unidualidad: Hechos y valores constituyen una *unidualidad compleja* que impide trazar una línea divisoria clara, unívoca y tajante entre ambos.

2. Tesis de la recursividad: Hechos y valores conforman un *bucle recursivo*²⁷, en el cual los valores co-organizan nuestras descripciones fácticas; y, al mismo tiempo, los hechos intervienen en nuestros juicios normativos.

Sendas tesis ponen en evidencia que la dicotomía hecho / valor no se sostiene, razón por la cual debemos enfrentar la complejidad y borrosidad que vincula enunciados fácticos y normativos. La tesis de la *recursividad* y *unidualidad* entre hechos y valores, permiten plantear las siguientes hipótesis.

1. La ciencia no es un sistema cerrado de conocimientos neutrales en donde los valores ejercen una influencia o presión exógena; es decir, los valores no son un factor que perturba, desde el mundo social y político, la cámara sagrada y pura de los razonamientos científicos. Por el contrario, el sistema de conocimiento científico está penetrado y organizado en torno a valores e intereses, los valores son un principio constitutivo organizador del conocimiento científico. Por consiguiente, resulta altamente inadecuado hablar de *influencia* de valores sobre el conocimiento. Debe, por lo tanto, operar un cambio en el lenguaje, en lugar de *influencia* debemos referirnos a la *constitución valorativa de la ciencia*.
2. La concepción de ciencia y los estándares de los sistemas científicos con los cuales se evalúan las investigaciones en la ciencia contemporánea son deudores de la dicotomía hecho / valor. Pero, es esta misma dicotomía la que no se sostiene desde el punto de vista de la historia de las ciencias. No hay ni *factum* histórico ni evidencia empírica que permita mantener la separación entre hechos y valores. De donde se sigue que el principio que separa y aísla hechos de valores es un pseudo-principio o un principio

²⁷ El concepto de *bucle recursivo* es desarrollado por Edgar Morin, quien lo define como "un proceso en el que los efectos o productos al mismo tiempo son causantes y productores del proceso mismo, y en el que los estados finales son necesarios para la generación de los estados iniciales" (Morin, 2002b, pp. 111-112).

metafísico, razón por la cual nuestra concepción misma de ciencia y de conocimiento debe ser revisada.

4.1. La disyunción como principio de pensamiento y la constitución de una cadena de sentencias dicotómicas

Anteriormente hemos indicado que los enunciados cognitivamente significativos son o bien aquellos que se refieren a hechos (*enunciados sintéticos*) o los de naturaleza lógico-matemática cuya verdad es independiente de los hechos (*enunciados analíticos*). Consideremos entonces el problema de clasificar todos los *juicios humanos* respecto a cualquier tipo de objeto lógico, empírico, simbólico, imaginario o real según los criterios de lo analítico o lo sintético. Esta tarea implica comprender el concepto de clasificación desde el punto de vista del positivismo lógico:

“Una clasificación de los objetos de un dominio D dado se efectúa estableciendo un conjunto de dos o más criterios tales que todo elemento de D satisface exactamente uno de esos criterios. Cada criterio determina una cierta clase, a saber, la clase de todos los objetos en D que satisfacen ese criterio. Y si en verdad cada objeto en D satisface exactamente uno de los criterios, entonces las clases así determinadas son mutuamente exclusivas y conjuntamente exhaustivas en D ” (Hempel, 1988, p. 81).

Si esto es así, entonces lo analítico y lo sintético constituyen dos clases mutuamente excluyentes pero no exhaustivas, ya que los juicios que no satisfacen tales criterios tienen que ubicarse en una clase residual, la clase de los juicios carentes de valor cognitivo o enunciados metafísicos –al menos en la perspectiva positivista lógica-. Se plantea entonces un problema metodológico concerniente a la posibilidad real de clasificar un conjunto de enunciados $a, b, c, d...z$, en esas tres clases. Pero, ¿qué sucedería si encontrásemos un enunciado tal que no pueda ser ubicado en una y tan sólo una de esas categorías? ¿Sería éste un problema lógico, un problema del lenguaje o un problema metodológico?

Es preciso notar que la dicotomía hecho / valor no constituye una dicotomía única y aislada, sino que está al mismo tiempo ligada con la dicotomía analítico / sintético y cognitivo / no cognitivo. Pero estas tres dicotomías fundacionales del edificio lógico-filosófico del neopositivismo se inscriben en realidad en lo que propongo conceptualizar como una *cadena de sentencias dicotómicas*:

Hecho / Valor; Objetivo / Subjetivo; Descriptivo / Normativo;
Racional / A racional; Cognitivo / No cognitivo; Empírico / No empírico; Ciencia / No ciencia

Reviste importancia epistemológica notar que por debajo de esta serie de dicotomías subyace un principio que las fundamenta y las hace inteligible: la primacía de la disyunción como relación lógica fundamental²⁸. La disyunción guarda estrecha relación con el principio de no contradicción²⁹ de la lógica clásica según el

²⁸ El término disyunción proviene del latín *disiunctio* que significa desunión. Según el Diccionario de la Real Academia Española disyunción hace referencia a la acción y efecto de separar y desunir. En lógica la disyunción es un tipo de conectiva. A su vez se distingue entre dos subtipos: a.) La disyunción inclusiva simbolizado por v : $p \vee q$ (se lee p o q – o ambas-), por ejemplo “Juan lee o habla”. Y b.) La disyunción exclusiva, que se simboliza con \leftrightarrow : $p \leftrightarrow q$ (se lee O p o q –pero no ambos-), por ejemplo “O Juan lee o habla”.

²⁹ Es preciso distinguir el principio de no contradicción como principio ontológico, como principio lógico y como principio psicológico. El sentido ontológico implica reconocer que hay contradicciones en la realidad, pero esto no implica necesariamente que haya contradicciones en el pensamiento. Esta es una de las notas constitutivas del materialismo dialéctico de Marx: El mundo real es ontológicamente complejo y contradictorio, en este mundo social y humano hay contradicciones aparentes tras las cuales se ocultan contradicciones reales de carácter esencial. El pensamiento tiene que llegar a dar cuenta de

cual una cosa no puede ser y no ser al mismo tiempo y bajo una misma relación (nivel ontológico) o una propiedad no puede predicarse y negarse respecto de un mismo objeto (nivel lógico).

La disyunción opera aquí como un principio cognitivo que brinda inteligibilidad a un par de conceptos, a partir de lo cual los dos extremos polares de la dicotomía se excluyen necesariamente el uno al otro. Así, afirmar uno implica negar el otro, y afirmar ambos es un sin sentido o una contradicción. De este modo, la constitución de una cadena de sentencias dicotómicas se convierte en un principio rector para la inteligibilidad de un saber, en la medida que regula lo que puede ser dicho y lo que ha de ser excluido del discurso. Así, una vez que dicha cadena ha sido aceptada, los siguientes enunciados no resultan posibles: *"el componente subjetivo de la objetividad"*, *"el carácter normativo de los hechos"*, *"la dimensión racional de los juicios de valor"*, etc.

Resulta conveniente distinguir entre dos usos del concepto de *disyunción*. Uno se refiere al campo de la lógica, el otro comprende los procesos de pensamiento. El concepto de disyunción₁ es un concepto lógico, se refiere a la disyunción en tanto una conectiva lógica específica simbolizada por "V". El concepto de disyunción₂ es un concepto epistémico, se refiere a la disyunción como principio de pensamiento³⁰.

las oposiciones y contradicciones reales sin que por ello se exprese de manera contradictoria. La contradicción es constitutiva de una ontología dialéctica (Gómez, 2009, pp. 125-128). Aristóteles también formula el principio en relación a la *realidad*: *"es imposible que lo mismo se dé y no sé de en lo mismo a la vez y en el mismo sentido"* o *"no es posible que los contrarios se den a la vez en lo mismo"* Met 1005b18-27. En esas formulaciones se expresa la "imposibilidad de coexistencia simultánea de términos contrarios en el mismo sujeto" Cf. Cálvo Martínez Tomás (Aristóteles, 1994, p. 173 Nota 17). Pero Aristóteles también se referirá al principio de no contradicción como principio lógico referido no a la realidad sino a una relación entre enunciados: *"es imposible que dos afirmaciones contradictorias sean verdaderas respecto de lo mismo"* Met 1011b15-18. Este principio puede entenderse de dos maneras complementarias: 1) Como restricción o imposibilidad de afirmar y negar un predicado respecto de algo. 2) En solidaridad con el principio del tercio excluso según el cual toda proposición no contradictoria es verdadera o falsa. O lo que es lo mismo decir, si una proposición es verdadera, entonces su negación es falsa. A veces se expresa esto diciendo que "entre dos proposiciones contradictorias sólo una puede ser mantenida como verdadera" (Morin, 1998, p. 178). Se suele presentar el principio de no contradicción como principio lógico de la siguiente manera: A no puede ser a la vez p y no p.

En el sentido psicológico o mental el principio se presenta como la imposibilidad de pensar que una cosa sea y no sea al mismo tiempo (referencia ontológica) o como la imposibilidad de pensar al mismo tiempo p y no p. (Ferrater, 1999, p. 683a). Ferrater Mora argumenta en la obra citada que "el sentido psicológico debe ser eliminado; la imposibilidad de pensar algo es un hecho y no un principio". Sin embargo me parece que esta observación es incompleta. Considero que uno de los mayores desafíos para la epistemología es dar cuenta de la relación entre pensamiento-contradicción-ontología. En efecto, el problema de la no contradicción, o el requisito de consistencia, es uno de los principales metaproblemas de la investigación lógica (Grize, 1979, p. 18). El problema puede plantearse del siguiente modo: si reconocemos que la realidad es ontológicamente compleja y que, por lo tanto, la contradicción no es una perturbación epifenoménica sino un elemento constitutivo de las estructuras profundas de lo real; entonces ¿cómo abordar la complejidad de lo real sin anular, disolver, ignorar sus contradicciones? ¿Cómo dar cuenta de las contradicciones sin caer en un pensamiento contradictorio? La contradicción marca el límite de la lógica, señala aquello que no puede ser reducido y formalizado lógicamente. Se vuelve entonces necesario un pensamiento que, haciendo uso de la lógica, pueda desarrollarse pensando con y contra la contradicción. La complejidad ontológica requiere una complejidad del pensamiento, es decir un *pensamiento complejo* que haga uso de la contradicción y reconozca al mismo tiempo la insuficiencia de la lógica sin caer en razonamientos incoherentes. En síntesis: "la lógica debe estar por tanto subordinada al pensamiento. [...] El pensamiento contiene las operaciones lógico-matemáticas, pero las desborda. La lógica corresponde a lo operatorio (reglas de computación), el pensamiento (cogitación) necesita de la computación, pero la supera. [...] El pensamiento complejo integra y utiliza, al tiempo que los supera y transgrede, los principios de la lógica. No hay metalógica, sino el pensamiento mismo" (Morin, 1998, p. 212).

³⁰ La distinción entre el concepto lógico y epistémico de disyunción es sin duda delicada, puesto que concierne a la relación entre lógica y psicología. Una lectura ingenua y superficial podría sugerir que el concepto epistémico de disyunción es, en realidad, una duplicación o reflejo del concepto lógico. Ciertamente el problema es mucho más complejo. Por un lado, tenemos que considerar las categorías de la lógica formal que utiliza el investigador para el análisis lógico. Este es el ámbito específico en donde la disyunción₁ tiene sentido. Por ejemplo, la proposición "El sistema presidencialista genera estabilidad o produce bloqueo entre el legislativo y el ejecutivo" (p v q). O, en un ejemplo más mundano: "Pedro habla o fuma" (p v q). Ambos son ejemplos de disyunciones inclusivas. Véase Supra Nota 28. Por otro

La disyunción como principio epistémico consiste en realidad en un principio *pre-lógico* que opera en la constitución de las dicotomías con anterioridad al análisis de la sintaxis lógica del lenguaje científico. Es posible reconocer la validez y pertinencia de 1 sin universalizar 2.

La revisión de la dicotomía hecho / valor y la posibilidad para su efectivo *colapso*, no radica en su anulación discursiva sino en la revisión de los principios que la generan. Es en este sentido que me parece pertinente revisar la afirmación de Putnam cuando enuncia que la dicotomía hecho / valor y analítico / sintético tuvieron un carácter *fundamental* y *fundacional* para el positivismo lógico (Putnam, 2004, pp. 23, 25). En realidad lo que es fundamental y fundacional para la constitución³¹ de la dicotomía es la disyunción₂ como piedra de toque de la inteligibilidad, como condición previa para todo razonamiento y argumento posterior. La disyunción₂ es un principio de frontera entre enunciados, por cuanto constituye un límite entre qué y cómo puede ser dicho. Una vez que la disyunción₂ opera como principio de pensamiento deviene en un supuesto subyacente en los razonamientos posteriores. Se convierte, así, en un principio implícito no tematizado pero comúnmente aceptado por una comunidad epistémica de hablantes. La disyunción₂ es una premisa a priori invisible, infalible, indemostrable que se constituye en un principio organizador del lenguaje y de los razonamientos³².

4.2. La unidualidad hecho \leftrightarrow valor

A continuación me propongo mostrar la validez y pertinencia del concepto de *unidualidad compleja* para dar cuenta de la relación entre hechos y valores.

lado, tenemos que dar cuenta de aquello que Rolando García llamó "la lógica del sujeto cognoscente", es decir, abrir la posibilidad de interpretar lógicamente las estructuras del pensamiento. Aquí se inscribe la original tesis piagetiana en epistemología genética, la cual sugiere que la lógica es la resultante de un proceso constructivo: "La lógica comienza con relaciones e inferencias elementales que se establecen ya en el nivel sensorio-motor, y que se prolongan en las acciones más generales que se pueden ejercer sobre los objetos: juntarlos, agruparlos y ordenarlos. Sin acciones sobre los objetos no hay lógica, pero la lógica no se genera a partir de los objetos" (García, 1997, p. 47). Ahora bien, junto con este nivel cognitivo-individual, el concepto epistémico de disyunción, en tanto principio de pensamiento, tiene que considerarse a la luz de los factores socio-culturales de la cognición. En este sentido, el concepto epistémico de disyunción, también puede ser pensado en asociación con el concepto moriniano de paradigma. Un paradigma contiene "los conceptos fundamentales o las categorías rectoras de inteligibilidad al mismo tiempo que el tipo de relaciones lógicas de atracción/repulsión entre esos conceptos y categorías" (Morin, 1998, p. 218). Para Morin un "gran paradigma" opera simultáneamente en la organización sociopolítica y en la organización noocultural de una civilización. Así entendido, podemos señalar que la disyunción, como concepto epistémico, opera como un principio fundamental de un paradigma. Por ejemplo, el paradigma que separa (desune / aísla) al hombre de la naturaleza está gobernado por un principio de disyunción. La disyunción naturaleza / cultura es claramente un ejemplo del concepto disyunción₂. Véase Infra, Nota 32 en donde se conceptualiza la disyunción₂ como concepto paradigmático.

³¹ Utilizo el término *constitución epistémica* para distinguirla de la *constitución histórica*. Es decir, una cosa son las razones o motivos por los cuales se acepta como válido y pertinente un determinado principio de conocimiento o un valor epistémico. Otra distinta son las condiciones históricas y sociales por las cuales se constituye ese principio o valor. Si seguimos la observación de Kuhn en "Objetividad, juicios de valor y elección de teoría", constatamos que *precisión, coherencia, amplitud, simplicidad y fecundidad* son los valores epistémicos fundamentales que se utilizan para decidir entre teorías rivales. Ahora bien, como ha observado Ricardo Gómez, el hecho que estos valores aparezcan recurrentemente en la historia de las ciencias no explica por qué ello es así. En otras palabras, la recurrencia empírica o continuidad de un fenómeno X no explica X, no nos dice nada acerca de las causas de por qué X es X y por qué ha surgido. Por consiguiente es un problema a examinar la constitución histórica de los valores epistémicos, esto requiere según mi perspectiva de una historización crítica de la epistemología que permita conectar, y al mismo tiempo distinguir, los factores epistémicos y los factores sociales. Tal movimiento retroductivo implicaría ineludiblemente la articulación de la epistemología con la historia de las ciencias y la historia cultural, a fin de bosquejar la *sociogénesis de los valores* considerados como supremos por una comunidad epistémica en un tiempo social e histórico determinado.

³² La disyunción₂ es un principio paradigmático en el sentido que es pre-lógico, infra-lógico y supra-lógico (Morin, 1998). La disyunción₂ es constitutiva del paradigma pues gobierna la lógica, establece los criterios de verdad / falsedad y comanda el lenguaje y, en consecuencia, el propio pensamiento.

Considero que uno de los mayores desafíos del pensamiento consiste, justamente, en trazar distinciones que permitan discernir hechos, fenómenos, aspectos, eventos o sucesos, sin separar y aislar unos de otros. En este sentido es pertinente señalar el punto de vista de Putnam quien, siguiendo a Williams James, distingue entre los *dualismos filosóficos* y las *distinciones filosóficas*. Según mi perspectiva, un dualismo o una dicotomía es una relación entre conceptos o términos gobernada por un principio de disyunción. Por consiguiente, superar esa dicotomía implica cambiar los principios organizadores de los razonamientos³³. Distinguir sin desunir es un paso importante y necesario, pero en sí mismo insuficiente, si, al mismo tiempo, no somos capaces de unir y vincular. Por esta razón me parece que es preciso no sólo distinguir entre hechos y valores sino que también resulta necesario concebirlos en su unidad. Tal unidad no es, en efecto, unitaria sino múltiple. Dos son los extremos simplificadores a evitar, uno el que señala la separación total y radical entre hechos y valores, el otro, aquél que postula su indistinción absoluta. El concepto de *unidualidad* permite señalar la relación de implicación y de separación entre dos objetos o fenómenos (Morin, 2001d, p. 26). Concebir tal unidualidad implica la asociación del análisis y de la síntesis, de la unión y de la separación.

La unidualidad compleja entre hechos y valores busca problematizar cómo los *hechos* pueden implicar una creación-génesis-construcción \leftrightarrow alteración-modificación-reorganización de nuestros valores; y, al mismo tiempo, cómo nuestro *valores* pueden influir en la conceptualización-descubrimiento-construcción de nuevos hechos. Admitir y conceptualizar la unidualidad hecho \leftrightarrow valor requiere de un *principio dialógico*³⁴ que permita la asociación compleja entre dos términos, fenómenos, procesos o entidades que son a la vez complementarias y antagonistas (Morin, 2001c, p. 106). En efecto, hechos y valores parecen oponerse, repelerse y combatirse el uno al otro; pero, como vamos a ver, siguiendo los razonamientos de la epistemología feminista, se alimentan el uno al otro, hay entre ellos una influencia bidireccional (Anderson, 2004). Ambos son necesarios para la construcción del conocimiento científico, y la anulación o sojuzgamiento de uno en relación con el otro, conlleva un empobrecimiento epistemológico con graves consecuencias sociales, políticas y humanas.

En síntesis, la *unidualidad* entre hechos y valores implica dar cuenta de la *dialógica* entre hechos y valores. Considero que el concepto de unidualidad es filosóficamente más fructífero que el de distinción, ya que lo incluye y supera en la medida en que la unidualidad comporta simultáneamente la unión de distinción-implicación-conjunción.

Es preciso distinguir dos aspectos de la relación entre hechos y valores, uno concierne a la existencia en el vocabulario científico de *términos borrosos y juicios*

³³ Es un problema que no abordaremos aquí, pero que es preciso señalar: los condicionantes socio-culturales del conocimiento. Creo que es posible formular una *hipótesis socio-epistémica* que apunte que *la cultura, la organización social y la educación condicionan una matriz epistémico-civilizacional que influye en la constitución de principios organizadores del conocimiento*. En este sentido creo que el concepto epistémico de disyunción (disyunción₂), no el lógico, se vincula íntimamente con la cultura científica y la cultura educativa que lo estimula y reproduce. Creo que uno de los pensadores que más ha reflexionado en esta línea es Edgar Morin quien señala: "Nuestra civilización y, por consiguiente, nuestra enseñanza, privilegiaron la separación en detrimento de la unión, el análisis en detrimento de la síntesis. Unión y síntesis quedaron subdesarrollados. Por eso, tanto la separación como la acumulación sin relaciones de los conocimientos están privilegiados en detrimento de la organización que vincula los conocimientos" (Morin, 2002c, p. 26).

³⁴ Morin concibe a la dialógica como uno de los principios claves, en conjunción con la *recursividad organizacional* y la *hologramática*, para dar cuenta de la complejidad ontológica del mundo bio-físico-humano. Define a la dialógica como "la asociación compleja (complementaria/concurrente/antagonista) de instancias, necesarias para la existencia, el funcionamiento y el desarrollo de un fenómeno organizado" (Morin, 2002b, p. 109). En la epistemología compleja moriniana, la dialógica se diferencia de la dialéctica puesto que en la primera no hay síntesis superadora de la contradicción y del antagonismo entre dos términos o fenómenos; la contradicción es constitutiva de los fenómenos complejos (Morin, 2003, p. 333).

indeterminados, los cuales resultan imposibles de clasificar taxativamente en la categoría de lo normativo o lo fáctico. El otro aspecto, consiste en saber de qué modo es posible establecer relaciones lógicas entre enunciados factuales y enunciados normativos.

4.2.1. Sobre los términos borrosos en el lenguaje científico

Consideremos ahora el problema que se presenta cuando ciertos enunciados no pueden ser clasificados con claridad en la categoría de juicios de hecho o juicios de valor. Quine (1978) ha argumentado que nuestras creencias están integradas en una red en la cual cada creencia se vincula con otras por medio de conexiones lógicas o evidenciales. Es por esta razón que no resulta posible efectuar una división tajante entre aquellas creencias que se refieren a verdades de razón (juicios analíticos) y las que se refieren a verdades de hecho (juicios sintéticos) (Kincaid, Dupré y Wylie, 2007, p. 8).

Muchas expresiones del lenguaje de la vida cotidiana implican la utilización de términos híbridos, los cuales pueden conllevar simultáneamente una significación descriptiva y evaluativa. El lenguaje evaluativo en el cual expresamos y describimos las cosas que nos interesan es inevitablemente inexacto (Dupré, 2007, p. 30). En la esfera de las cosas humanas no resulta posible, en muchos casos, realizar una descripción puramente factual; sino que tal descripción empírica está necesariamente mediada por cuestiones pragmáticas: nuestros intereses, motivos, valores y razones intervienen en nuestra conceptualización y caracterización de los objetos (físicos-empíricos-reales-imaginarios-simbólicos) a los cuales nos referimos. De aquí se sigue que el lenguaje vinculado al mundo social y humano implica la utilización de *enunciados borrosos* que involucran componentes normativos y descriptivos. En estos casos una separación dicotómica de los componentes *factuales* de los *valorativos* resulta no sólo imposible sino también perjudicial (Dupré, 2007, p. 31).

Putnam ha propuesto el concepto de *entanglement* (enmarañamiento, enredado, enredo) para dar cuenta de la imbricación entre hechos y valores. Así, por ejemplo, la palabra *cruel* puede ser usada tanto como un término normativo o incluso ético y también como término descriptivo. Putnam sugiere que un enunciado del tipo *el maestro de mi hijo es muy cruel*, implica una crítica a dicho sujeto como hombre y como maestro –uso normativo-, pero al mismo tiempo tal término puede utilizarse en un contexto historiográfico para describir las características de un régimen político o de un gobernante –uso fáctico-. Estos términos en donde no se puede *desunir* un aspecto del otro son denominados *conceptos éticos densos* (Putnam, 2004, pp. 49-50).

La disyunción hecho / valor se enraíza necesariamente en una disyunción más profunda aún, aquella que escinde lo empírico y lo no-empírico. Un hecho es ante todo un hecho empírico, es decir aquello que se manifiesta *realmente en la realidad*. Por el contrario, los valores parecen tener un contenido imaginario, interno, subjetivo, mental; y, por lo tanto, no empírico. Se establece así una identidad: hecho = empírico / valor = no-empírico. Tal identidad constituye, en efecto, una simplificación puesto que reduce todo hecho a un fenómeno de lo empíricamente manifiesto e impide concebir tanto el componente imaginario de la realidad, como la fuerza real de los fenómenos imaginarios (Morin, 2001a). En suma, la disyunción hecho / valor impide pensar la influencia de los valores en la identificación de los hechos por un lado; y bloquea la capacidad de concebir que los hechos pueden permitir reorganizar nuestros valores. Allí donde había desunión absoluta entre hechos y valores debe primar una articulación compleja que señale la unión y la distinción a la vez.

Si nuestros enunciados normativos carecen de contenido fáctico, parece evidente que resulta absolutamente imposible discutir y alterar nuestros valores en base a juicios empíricos. En otros términos, si los juicios de valor revisten un

carácter no-empírico entonces su sostenimiento y cambio depende del arbitrio individual de cada cual. Sin embargo, como señalamos en la sección anterior, ha sido el mismo Carnap quien consideró la posibilidad que ciertos valores puedan ser investigados empíricamente. En esta línea de razonamientos, Elizabeth Anderson (2004) ha señalado que sólo es posible sostener la tesis de la neutralidad valorativa de la ciencia (*value-free science*) si y sólo si nuestros valores son *science free*, es decir si ninguna observación empírica puede funcionar como evidencia para aceptar o rechazar enunciados normativos. El problema de los juicios de valor en ciencia no concierne intrínsecamente, según Anderson, a los valores en sí mismos, sino a su utilización dogmática. Esto sucede cuando los valores se usan inflexiblemente y se bloquea la posibilidad de su discusión y, por lo tanto, de revisarlos o cambiarlos. En oposición al uso ilegítimo, Anderson subraya la utilización legítima de juicios de valor cuando éstos pueden ser revisados y alterados teniendo en cuenta lo que sucede en el mundo. Si es posible mostrar que la evidencia empírica permite la revisión de nuestros enunciados éticos, entonces éstos no necesariamente conllevan un uso dogmático y pernicioso. Según el razonamiento de Anderson (2004, p. 9), las *experiencias emocionales* pueden funcionar como evidencia empírica de los juicios de valor ya que satisfacen tres requisitos fundamentales: 1) poseen contenido cognitivo ya que se refieren a objetos –personas, cosas, eventos– y representan ciertas características de ellos; 2) son independientes de aquello a favor de lo cual cuentan como evidencia³⁵, en este sentido no son meramente

³⁵ La profesora Gisela Catanzaro ha planteado la siguiente observación crítica ¿Las experiencias emocionales no están informadas por enunciados éticos y por la ideología misma? Anderson ilustra el postulado que afirma que las experiencias emocionales existen independientemente de los juicios de valor para los cuales pretender proveer evidencia con el siguiente ejemplo: *Diane quiere desarrollar una carrera en el ámbito de la política y está ansiosa de lograr un puesto electivo. A pesar de sus deseos y sus juicios de valor, ella encuentra su vida política intolerable, se siente desanimada y deprimida por las calumnias y la humillación; se siente comprometida para hacer lo que sea necesario para recaudar financiamiento para la campaña; no obstante, siente la victoria legislativa como algo vacío. Estas experiencias resultan una sorpresa inoportuna para Diane, puesto que socavan tanto su convicción que la política es una carrera valiosa para ella, como su deseo de desarrollarse en ella. Estas experiencias son la base de su desilusión con la política, un proceso que hubiera sido imposible si sus experiencias emocionales fueran meras creaciones preexistentes de sus juicios de valor y deseos.* (Anderson, 2004, pp. 9-10).

Asimismo, Anderson argumenta que las experiencias emocionales son fuentes confiables de evidencia, puesto que, según ella, una vez que han pasado el test de adecuación representacional no sería sensato tratar a nuestras emociones como evidencia de nuestros valores. Más aún, mantener nuestros valores incluso cuando éstos susciten experiencias emocionales desfavorables equivaldría a mantener nuestros valores dogmáticamente. Anderson enuncia como ejemplo el siguiente argumento. Mantener nuestros valores sin consideración a nuestras experiencias emocionales, equivaldría a decirle a Diane que ella debe apegarse a sus juicios originales acerca del valor de proseguir una carrera política, junto con las ambiciones que implica, incluso cuando tal camino la hace sentir miserable. Es decir, sería lo mismo que pedirle a Diane que mantenga sus valores dogmáticamente. (Anderson, 2004, p. 10).

En conclusión podemos resumir la posible respuesta de Anderson a la objeción comprendida en el interrogante de Catanzaro de la siguiente manera. Primero, las experiencias emocionales pueden entrar en relaciones evidenciales con nuestros juicios de valor en la medida en que satisfacen los requisitos de los estados mentales para funcionar como evidencia, a saber: a. tener contenido cognitivo, b. ser independiente de aquello a favor de lo cual cuentan como evidencia y c. ser revisables. Segundo, las experiencias emocionales son fuentes confiables de evidencia. A pesar de los argumentos de Anderson, la pregunta permanece ¿Por qué podemos confiar en nuestras emociones? ¿No están ellas mismas informadas por otros enunciados éticos y, en definitiva, por factores ideológicos? Creo que aquí el argumento de Anderson encuentra sus límites “políticos”, puesto que, en la medida en que las experiencias emocionales dependen de la experiencia vivida por el sujeto y, por lo tanto, de su práctica concreta, la ideología podría condicionar, sin dudas, la constitución de las experiencias emocionales. Vale la pena aquí retomar el razonamiento de Althusser quien sugiere que la ideología tiene un carácter material, puesto que “las ideas son actos materiales insertos en prácticas materiales, reguladas por rituales materiales definidos, a su vez, por el aparato ideológico material del que proceden las ideas de ese sujeto” (Althusser, 1970, p. 63). La ideología, en tanto constitutiva de las prácticas, sería un elemento co-productor y co-organizador de las experiencias emocionales de Anderson. En conclusión, podemos decir que las experiencias emocionales pueden estar informadas por otros juicios éticos y por factores ideológicos. No obstante, la constitución de tales juicios que informan las experiencias emocionales es la resultante de un proceso práctico que se desarrolla a posteriori de los juicios de valor

deseos u opiniones anteriores a la experiencia y 3) son revisables puesto que si el contenido representacional de una experiencia emocional es defectuoso puede ser racionalmente reconsiderado. De aquí se sigue que las experiencias emocionales pueden ser justificadas en relación a lo que sucede en el mundo. Por estas razones, es posible considerar que los juicios de valor funcionan como hipótesis empíricas (pp. 11).

El aspecto más significativo del razonamiento de Anderson es brindar una justificación adecuada que fundamenta el contenido cognitivo de los juicios de valor, puesto que éstos pueden ser sometidos a revisión tomando en consideración la evidencia empírica. Esto implica que no todos los enunciados éticos son iguales ni pueden ser sostenidos dogmáticamente independientemente de lo que suceda en el mundo.

4.3. La significación epistemológica de los valores ético-políticos

¿Están los hechos libres de valores? El objetivo de esta sección es dar una respuesta negativa a esta pregunta. Propongo examinar aquí el problema de la incidencia de lo político en la constitución de la evidencia empírica. O para expresarlo en otros términos, habitualmente se considera que todo hecho científico constituye un dato objetivo de la realidad y por lo tanto neutral. Es preciso retomar aquí el *dictum* de Gastón Bachelard que afirma *todos los hechos son hechos*, y seguidamente indagar cómo los valores constituyen internamente a los hechos. No se trata, en efecto, de una constitución ontológica de los hechos por los valores, sino que más bien la cuestión consiste en saber cómo influyen éstos últimos en la producción de la evidencia empírica. Una vez que un hecho ha sido producido, no ontológicamente sino conceptualmente; es decir, una vez que un hecho ha sido medido y registrado como dato adquiere una forma aparente de objetividad neutral. No obstante, la hipótesis que sugiero apunta a señalar que es en el mismo proceso de medición y objetivación de un hecho científico en dónde intervienen valores. No sería posible referirnos a los hechos científicos sin la mediación de intereses y valores. Saber cuáles son éstos y cómo influyen en el proceso de construcción del conocimiento es el problema a considerar aquí. En suma, *todo hecho está cargado de valores*. Para que un hecho pueda ser considerado como hecho, es decir, para que un hecho se convierta en evidencia científica en una investigación, tuvo que ser previamente valorado como tal. Los hechos que la ciencia toma en cuenta como evidencia son los *hechos considerados relevantes*. Pero concebir y fundamentar tal relevancia implica la realización de juicios de valor. A partir de aquí podemos afirmar la importancia epistemológica de dar cuenta de la *constitución valorativa de los hechos*.

No obstante, será preciso examinar este problema con cautela, puesto que no resulta en absoluto evidente de qué modo los valores co-producen y co-organizan los hechos científicos. Más aún, será preciso, llegado el momento, plantear el problema de la constitución valorativa de los hechos en relación con el problema de la ontología. Tal problema dirige la atención sobre la especificidad del mundo social-humano y del mundo físico-natural. Existe en efecto una continuidad borrosa entre la *physis*, la vida y el mundo antro-po-social, razón por la cual no será posible establecer una división tajante entre estas ontologías. Sin embargo, podemos hipotetizar que aunque los valores estén siempre presentes, su forma de co-producir y co-organizar los hechos es diferente en la investigación social que en la físico-natural. Será necesario, pues, considerar el problema de la ontología, aunque no podremos resolverlo de modo concluyente.

contra los cuales dichas experiencias funcionan como evidencia. Por ejemplo, la experiencia emocional por medio de la cual Diana se siente desanimada y desilusionada con la política puede estar influida por factores ético-ideológicos pero, los mismos, son independientes de su valor inicial concerniente al "valor de la política como proyecto de vida". En este sentido, y tan sólo en este, el argumento de Anderson parece sostenerse.

La tesis central de la epistemología feminista puede sintetizarse en dos sub-tesis fundamentales: En primer lugar, se afirma que los valores ético-políticos son constitutivos de toda práctica científica y son lógicamente necesarios para el desarrollo de los razonamientos científicos. Como consecuencia se plantea que la eliminación de los valores no epistémicos es inadecuada y perjudicial para la ciencia. En segundo lugar, la epistemología feminista afirma que los valores no epistémicos, es decir, los valores contextuales, éticos y políticos son necesarios para mejorar la calidad de la investigación científica, es decir, para producir una mejor ciencia y para alcanzar sus metas epistémicas (Douglas, 2007; Wylie y Hankinson Nelson, 2007).

Sendas tesis permiten señalar que la perspectiva feminista en filosofía de la ciencia plantea un uso sistemático y explícito de los valores como guía para el diseño y ejecución de investigaciones empíricas. Esto no implica ningún atentado a la objetividad científica ni tampoco caer en el relativismo epistemológico. Por el contrario, uno de los aportes más importantes de la epistemología feminista consiste justamente en re-conceptualizar la noción de objetividad y re-pensar su articulación con los valores e intereses de las prácticas científica. Mientras que el concepto científico-clásico de objetividad es un concepto reduccionista, que responde a un principio de simplificación por medio de la equivalencia objetividad = neutralidad; la epistemología feminista propone distinguir tres sentidos de objetividad científica (Wylie y Hankinson Nelson, 2007, pp. 60-61): 1. Objetividad de los objetos de conocimiento 2. Objetividad de los sujetos de conocimiento y 3. Objetividad del conocimiento como producto elaborado. Esta distinción contribuye a elaborar un concepto complejo de objetividad basado en un doble requerimiento: incluir un componente valorativo pero excluir al mismo tiempo el uso dogmático y arbitrario de los valores. La perspectiva feminista sugiere que la objetividad, entendida como neutralidad valorativa (*sentido 2*), no es condición ni necesaria ni suficiente para garantizar la objetividad epistémica del conocimiento (*sentido 3*). Más aún, lo que plantean es justamente lo contrario, el compromiso valorativo explícito, la no objetividad en el sentido 2, puede redundar en un conocimiento epistémicamente más adecuado, objetividad en el sentido 3 (Wylie y Hankinson Nelson, 2007, p. 62). Este razonamiento permite enunciar la tesis fundamental acerca de la articulación entre conocimiento y valores:

- a. Los valores condicionan el tipo de hipótesis que se formulan y condicionan también la detección y recolección de la evidencia empírica utilizada para contrastar dichas hipótesis.
- b. Por consiguiente, explicitar los valores que intervienen en la investigación puede conllevar consecuencias epistemológicas beneficiosas por cuanto permitirían formular nuevas hipótesis y descubrir nuevos datos para contrastarlas.

Con el fin de dar sustento a estos enunciados reseñaremos algunos aspectos de investigaciones empíricas en las cuales el uso de ciertos valores contextuales reorientó el proceso de construcción del conocimiento científico y permitió considerar nuevas hipótesis y echar luz sobre evidencia empírica hasta entonces desconocida. Retomaré aquí las investigaciones reseñadas por las feministas Alison Wylie y Lynn Hankinson Nelson en el trabajo antes citado. El primer caso se ubica en el campo de investigaciones en arqueología. La incorporación de un punto de vista sensible a la problemática de género permitió el surgimiento de nuevas líneas de investigación bajo la rúbrica de *arqueología de género*. Desde esta perspectiva se procedió a revisar supuestos de investigación que sustentaban principios androcéntricos e interpretaciones sexistas y, a partir de allí, se pudo identificar nueva evidencia concerniente al rol de los géneros y desarrollar nuevas líneas de interpretación de los registros arqueológicos. Uno de los estereotipos más fuertes de la arqueología consiste en los modelos de prácticas de subsistencia prehistórica

que asignan el rol de cazador a los miembros masculinos y posicionan a éstos como los principales proveedores del sustento alimentario de las comunidades. Desde los años 1960 y 1970 investigaciones de corte feminista mostraron que la mayor parte de la dieta de numerosas comunidades consistía en materiales vegetales provenientes de la actividad recolectora de las mujeres. El descubrimiento de esta nueva evidencia permitió reconsiderar los supuestos androcéntricos y sexistas tradicionales acerca de la división sexual del trabajo. La nueva evidencia de los patrones alimentarios abrió nuevas interpretaciones antes no consideradas y nuevas preguntas de investigación, se comenzó así a reparar en la complejidad organizacional de las prácticas de búsqueda de alimentos. Esta reorientación de la investigación no hubiese sido posible sin la introducción explícita de la problemática de género. A partir de aquí surgieron también nuevas hipótesis orientadas a comprender el rol de las mujeres en las prácticas de caza. Estas hipótesis condujeron a nuevos estudios de campo y recolección de evidencia empírica que demostraron una diversidad de género en la composición de las prácticas de caza y a asignar un rol preponderante a las mujeres en ciertas formas de caza (Wylie, 2007, pp. 66-67). Las nuevas hipótesis y la evidencia empírica que las apoyaba llevaron a una reinterpretación de los registros, artefactos y sitios arqueológicos que habían sido previamente analizados asociando la caza a la actividad masculina. Como puede observarse, la cuestión de género como un valor fundamental en la investigación permitió generar nuevas hipótesis, buscar nueva evidencia empírica, reinterpretar la evidencia existente para producir una nueva comprensión del rol de las mujeres en las prácticas de subsistencia y búsqueda de alimentos.

La revisión crítica de los modelos y supuestos androcéntricos de la arqueología tradicional han llevado en algunos casos a reconsiderar el rol de las mujeres en los procesos de cambio cultural que generalmente habían sido atribuidos a los hombres. Así, la interpretación de la transición de un modo de vida nómada a otro sedentario en América del Norte había sido considerada tradicionalmente un resultado de los cambios en las prácticas de caza usualmente asignadas a los hombres. Una relectura del proceso socio-histórico de tal cambio desde una perspectiva feminista permitió mostrar que el desarrollo de la vida sedentaria coincidió con la incorporación de nuevas tecnologías como la alfarería, usualmente concebidas como propias de las mujeres.

El segundo caso examinado por Wylie y Nelson se ubica en el campo de la biología y concierne al proceso de diferenciación sexual del embrión humano (Wylie, 2007, pp. 70-77). La explicación tradicional postula que cuando un óvulo es fertilizado por un esperma portador de un cromosoma X el feto se desarrollará con sexo femenino. Por el contrario, cuando un óvulo es fertilizado por un esperma portador de un cromosoma Y el feto se desarrollará con sexo masculino. Durante las seis semanas siguientes a la concepción ambos embriones (XX y XY) son anatómicamente idénticos, la diferenciación sexual comienza cuando la información presente en el cromosoma Y estimula la síntesis del antígeno H-Y en el embrión XY, este proceso permite que la gónada sexualmente indiferenciada desarrolle un testículo embrionario (pp. 70). La diferenciación sexual se produce entre la novena y la doceava semana cuando el testículo fetal segrega dihidrotestosterona (DTH) lo cual influencia el desarrollo genital en una dirección masculina. Wylie y Nelson señalan que esta teoría de la diferenciación sexual humana era fuertemente consistente con una serie de investigaciones en biología, endocrinología, psicología experimental, lo que reforzaba la consistencia externa de esta explicación (pp. 71). Al mismo tiempo, se ha demostrado que las fases de la diferenciación sexual en los humanos tienen notables paralelos con el desarrollo en otras especies de mamíferos, este hecho dotaba a la teoría de una notable *simplicidad*, por cuanto "la ausencia o presencia del cromosoma Y determina la trayectoria y detalles de la diferenciación sexual y del desarrollo" (pp. 72). Desde una perspectiva feminista se comenzó a realizar una dura crítica a este modelo explicativo a comienzo de la

década de los '80. En primer lugar se señalaba que la primacía de la *simplicidad* como un valor epistémico fundamental de esta teoría, si bien permitía ampliar el ámbito de aplicabilidad de la misma incorporando a otras especies de mamíferos, implicaba, por otro lado, una pérdida de la capacidad explicativa acerca del desarrollo fetal femenino (pp. 72-73). En segunda instancia, las biólogas feministas enfatizaban que el modelo de diferenciación sexual humana era en realidad un modelo de diferenciación sexual masculina, ya que según la explicación tradicional anteriormente reseñada, "algo debía ser agregado al embrión para que el desarrollo fetal se orientara hacia el sexo masculino" (pp. 73). La explicación tradicional no permitía dar cuenta en realidad del rol de las hormonas femeninas en el desarrollo y diferenciación sexual femenino (pp. 74). De este modo el análisis llevado adelante por Wylie y Nelson señalan que la biología feminista realizó una crítica a los valores epistémicos de simplicidad y alcance del modelo unilineal de diferenciación sexual masculina. De este modo, la incorporación una perspectiva feminista permitió mostrar el rol de los valores contextuales en la selección y ordenamiento de los valores epistémicos (pp. 74).

En síntesis, las investigaciones reseñadas permiten mostrar empíricamente el rol epistémico de los valores contextuales. La definición de aquello que cuenta como evidencia empírica y que sirve de fundamento a la observación científica no puede reducirse a un mero registro de eventos-cosas-propiedades de la realidad. Por el contrario, los valores contextuales condicionan el proceso por el cual se seleccionan los datos con los cuales se contrastan las hipótesis científicas. Al mismo tiempo, los valores no epistémicos pueden desempeñar un rol, como hemos visto, en la generación de nuevas hipótesis y conducir a un reexamen crítico de los supuestos y principios básicos en los que se apoya el *mainstream* de una disciplina. Arribamos pues a un concepto de objetividad enriquecido, en donde no se excluyen los valores sino que se incorporan de modo sistemático y explícito. Esta incorporación permite reconsiderar las preguntas de la investigación, producir nuevas observaciones, reexaminar críticamente los datos existentes, elaborar nuevas interpretaciones y generar nuevas hipótesis. En suma, es preciso subrayar y enfatizar la significación e implicancias epistemológicas de los valores ético-político-contextuales.

Si los valores no epistémicos están presentes siempre en toda práctica científica, entonces no resulta posible ni eludirlos ni ignorarlos. Desplazar los valores desde el nivel inconsciente y presupuesto al nivel consciente y objetivado, es condición de posibilidad para poder reflexionar críticamente sobre los valores que informan nuestras prácticas de investigación (Wylie y Hankinson Nelson, 2007, p. 79). Desembocamos así en los albores de una epistemología enriquecida, una epistemología que, para explicar el proceso de construcción del conocimiento científico, debe considerar simultáneamente los aspectos lógico-empíricos en pie de igualdad con los valores ético-políticos-contextuales involucrados en el proceso de investigación.

La incorporación crítica y reflexiva del problema de los valores debe operar en un doble nivel, en toda práctica de investigación científica, cualquiera sea la disciplina en cuestión; y, al mismo tiempo, en toda reflexión filosófica sobre el conocimiento científico. Esta incorporación de los valores es condición de posibilidad para considerar una doble problemática: la responsabilidad de la práctica científica y la ética del conocimiento científico. De modo que, si bloqueamos la problematización crítica y reflexiva de los valores en ciencia quedamos ciegos frente al problema de la acción científica (ir)responsable y las implicancias (no)éticas del conocimiento científico. De estos problemas me ocuparé en la siguiente sección.

4.4. Ontología social, acción y responsabilidad: la dimensión ética del conocimiento

¿Qué es el conocimiento? ¿Cuál es el contenido del conocimiento? ¿Cuál es la relación entre el conocimiento y lo conocido, es decir, aquello a lo cual se refiere el primero? ¿Cómo se vincula el conocimiento con la acción de los sujetos que lo poseen / construyen / manipulan / transforman? Esta cadena de interrogantes busca poner en tensión la relación epistemología-ontología-acción. Se trata de vincular la teoría epistemológica con la teoría de la acción y articular ambas con el problema de la ontología. ¿Puede concebirse el conocimiento como algo distinto y separado tanto del mundo al cual se refiere como de la acción humana? En la respuesta que se dé a este interrogante habrá implícita siempre, una idea de ciencia y una idea de conocimiento. En el límite, puede decirse que el conocimiento es un producto que una vez que ha sido corroborado y validado deviene en algo independiente del proceso de su elaboración, una cosa autónoma separada tanto de los sujetos pensantes que lo concibieron como del mundo objetivo al cual se refiere. El conocimiento-producto pasaría a integrar un *tercer reino*, según la expresión de Karl Popper (2002), un reino independiente de los seres humanos, independiente de la vida, independiente del tiempo, del ser, de la historia, de los individuos concretos actuantes y sufrientes en un *hit et nunc*.

Llegará un día en que ni tu ni yo, querido lector, veamos las hojas del otoño cayendo con el viento; y sin embargo, el más moderno cohete espacial de la NASA será lanzado desde Cabo Cañaveral, muy cerca desde dónde Julio Verne estableció, casi un siglo antes que el primer cohete de la NASA despegara desde dicho Cabo en 1950, el lugar de lanzamiento del proyectil espacial en su novela científica *De la tierra a la luna*. Y en ese simple día, que ni tú ni yo podremos recordar, las leyes de la mecánica newtoniana habrán seguido manteniendo su constancia implacable en el dominio de fenómenos al que se aplican: el lanzamiento de un cohete por ejemplo. ¿No basta, acaso, una frase como ésta para mostrar que Popper tiene razón y que el conocimiento es una cosa independiente de nuestros actos y pensamientos? Pensemos en otra imagen. Una mañana de primavera lluviosa el Sistema de la Reserva Federal de Estados Unidos recibe un informe ejecutivo elaborado por la comisión técnica asesora. Allí están cristalizados los últimos análisis económicos elaborados por los economistas más prestigiosos de la ciencia social más prestigiosa, la economía. En base a los conocimientos *objetivos* allí condensados los funcionarios de la Reserva Federal deciden subir un punto (2%) la tasa de interés. Como consecuencia, millones de consumidores deciden volcar sus ahorros al sistema financiero, el consumo disminuye y los bolsillos de miles de comerciantes se ven afectados. ¿Cuál es la relación entre el conocimiento-cosa del informe técnico producido por los economistas y el mundo económico al cual dicho conocimiento se refiere, por un lado, y cuál es la relación del conocimiento-cosa con la decisión tomada por la reserva federal, por el otro? ¿Es posible separar y aislar el conocimiento económico, de la ontología del sistema económico, de la acción de los funcionarios públicos? En términos más generales ¿Cuáles son las implicancias del conocimiento para la vida de millones de seres humanos? ¿Son éstas implicancias consecuencias del conocimiento en sí mismo o, por el contrario, son consecuencias de las decisiones de los funcionarios pero independientes del conocimiento? ¿Cuál es la relación entre la percepción del incremento de la tasa de interés, las expectativas macroeconómicas (devaluación, inflación, etc.) y las decisiones 'subjetivas' de los consumidores? A diferencia del lanzamiento del cohete, el segundo ejemplo permite visualizar el circuito conocimiento – acción – vida.

La epistemología es incomprensible sin relación con la ontología y ambas deben ser puestas en comunicación con la acción. Una epistemología elaborada al margen de la ontología y al margen de la acción es necesariamente una epistemología restringida y peligrosa, ya que ignora el íntimo lazo que hay entre el

conocimiento y la vida. Es justamente ese lazo, a escala individual, social y planetaria, el que tiene significación política. El conocimiento que tiene consecuencias para la acción debe ser siempre examinado y evaluado desde el punto de vista ético y nunca, solamente, desde el punto de vista de la coherencia lógica y la adecuación empírica, el cual es siempre restringido e insuficiente. Recrear el lazo entre conocimiento y acción es una instancia indispensable para introducir el problema de la responsabilidad. No se trata simplemente de restringir el problema de la responsabilidad al momento en que el conocimiento vaya a ser aplicado en una situación concreta. Es cierto que algunas formas de conocimiento, por ejemplo el conocimiento tecno-científico, comportan una dimensión aplicativa que les es propia. No obstante, si restringimos el problema de la responsabilidad al problema de la decisión de aplicación o utilización, estamos asumiendo implícitamente un dualismo que separa al conocimiento en su forma pura-neutral-autónoma por un lado y, por otro lado, el conocimiento en acto-aplicado-situado. Este dualismo permite desplazar el problema de la responsabilidad al momento aplicativo, dejando indemne la neutralidad del conocimiento como producto o saber elaborado. Esta ha sido la astucia ideológica del neopositivismo. Es preciso concebir el problema de la responsabilidad en el corazón del problema epistemológico, esto implica religar los conceptos de conocimiento y acción al interior del proceso científico. Es decir, lo que se requiere es un concepto de responsabilidad asociado a la práctica de los científicos cuando hacen ciencia. De este modo, podemos reconocer que el concepto de responsabilidad es un concepto de doble entrada: una concierne al sujeto que manipula - aplica - utiliza un conocimiento dado para enfrentar una situación concreta, resolver un problema, tomar una decisión; la otra concierne al sujeto concreto que produce el conocimiento, es decir el científico. Esto es lo que León Olivé denominó el problema de la responsabilidad de los *ciudadanos científicos* (Olivé, 2008, p. 86).

En esta línea de razonamientos Douglas (2007) ha señalado que el conocimiento científico que es utilizado para la toma de decisiones en políticas públicas requiere ineludiblemente considerar simultáneamente los valores epistémicos y no epistémicos. Toda elección en las fases internas de producción y aceptación del conocimiento científico conlleva la posibilidad de error y comporta una dimensión de incertidumbre (pp. 124). Douglas llama la atención sobre un doble riesgo. Por un lado, la posibilidad que un científico acepte una hipótesis siendo ésta falsa (*caso falso negativo*). Por otro lado, existe el riesgo contrario asociado a la posibilidad de rechazar una hipótesis siendo ésta verdadera (*caso falso positivo*)³⁶. Cuando el conocimiento científico es producido para servir de base a formulación de políticas públicas, ambos tipos de riesgos de error comportan consecuencias que se extienden más allá de los límites epistémicos de la ciencia y pueden afectar la vida de los ciudadanos. Es por esta razón que se vuelve vital considerar las consecuencias no epistémicas potenciales de los juicios, decisiones y elecciones que tienen lugar en las etapas internas de la ciencia. Los científicos deben tomar en cuenta los errores en los cuales pueden incurrir y evaluar sus consecuencias no deseadas. Esto llevaría a considerar la responsabilidad de los científicos en la producción de conocimiento. Douglas considera que la explicitación de los valores intervinientes en la toma de decisiones puede facilitar la localización de los conflictos y desacuerdos que se dan entre los científicos y por lo tanto, contribuir a su resolución. Por esta razón, la idea de una ciencia libre de valores no sólo no es posible sino que es incluso dañina: "los valores no epistémicos tienen

³⁶ En la teoría de la decisión de hipótesis estadísticas (Hipótesis nula: H_0 e Hipótesis del investigador: H_1) se denomina Error de Tipo I cuando se rechazar la hipótesis nula como falsa cuando en realidad es verdadera (*caso falso positivo*), y Error de Tipo II cuando se acepta la hipótesis nula como verdadera cuando en realidad es falsa (*caso falso negativo*).

que jugar un rol legítimo en la ciencia y son necesarios para el buen razonamiento” (Douglas, 2007, p. 126).

En la argumentación de Douglas, el problema de la responsabilidad de los científicos se resolvería con una reflexión activa por parte de los científicos mismos, lo que los llevaría a considerar las consecuencias sociales y éticas de sus acciones y los errores potenciales asociados (pp. 130). En este punto me parece necesario avanzar con cautela, creo que la responsabilidad del científico y su capacidad para el monitoreo reflexivo de su acción, por retomar la expresión de Anthony Giddens (1982a), es una instancia necesaria pero en sí misma insuficiente. El planteo de Douglas se centra en considerar la responsabilidad del científico en tanto que científico, es decir, la responsabilidad aparece como un problema individual y se resuelve en una instancia individual. Son los mismos sujetos que hacen ciencia quienes, eventualmente, podrían auto-observar su propio proceso práctico de producción de conocimiento para acceder a una crítica reflexiva de sí mismos. Implícito en este planteo subyace una concepción de cartesianismo rudimentario, en la cual el sujeto es autoevidente y puede acceder de modo inmediato a sus estados de conciencia para revisarla y cambiarla. En suma, considero que es inadecuado e insuficiente abordar el tema de la responsabilidad en términos estrictamente individuales. En primer lugar porque toda acción comporta una zona de incertidumbre, las consecuencias del obrar humano escapan siempre a la intención inicial de los actores. Los efectos de una acción están condicionados no sólo por la intencionalidad del actante sino también por las interacciones y retroacciones de la acción con los elementos del contexto en donde ésta se despliega. Esto es lo que Edgar Morin (Morin, 2006, p. 46) ha denominado el *principio de ecología de la acción* y lo que Anthony Giddens ha llamado *las consecuencias no intencionadas y no anticipadas de la acción*. Es por esta razón que el problema de la responsabilidad no puede resolverse en la reflexión del científico sobre sí mismo. En segundo lugar, amplíemos este argumento señalando que la cuestión de la responsabilidad de la acción científica debe analizarse en relación con dos cuestiones adicionales: la ontología del mundo social por un lado y la dimensión institucional de la ciencia por el otro. Haré referencia al problema de la ontología más adelante, en relación con la segunda cuestión, es preciso tomar en cuenta las estructuras normativas e institucionales en cuyo marco una práctica científica se organiza y adquiere sentido. El problema de la responsabilidad en la producción de conocimiento científico se engarza por lo alto con las políticas científicas y tecnológicas de los diversos sistemas de ciencia y tecnología de los países. Ignorar esta dimensión es ignorar el problema de las fuentes de financiamiento, los temas y líneas de investigación que reciben mayor apoyo, los sistemas de evaluación, los incentivos y premios. Todas estas cuestiones constituyen una dimensión externa al proceso propiamente epistémico de la ciencia, aunque lo condicionan, y moldean la forma y dirección más general del devenir de la ciencia; es por esta razón, que deben ser tenidas en cuenta a la hora de problematizar la cuestión de la responsabilidad de la ciencia.

Examinemos a continuación de qué modo la dicotomía hecho / valor bloquea la reflexión en torno al problema de la responsabilidad de la acción científica y de la dimensión ética del conocimiento. Al condenar a los enunciados éticos al exilio de la no-cientificidad, los defensores de la dicotomía hecho / valor han estimulado la cosificación del conocimiento. La ciencia, según los defensores de la dicotomía, es un sistema de enunciados organizados conceptualmente en cuerpos teóricos:

“Si la ciencia se identifica exclusivamente con sus resultados, con el conocimiento científico, entonces es fácil desarrollar el argumento de que el conocimiento, por sí mismo, es éticamente neutral, y que en todo caso los problemas éticos aparecen o bien en relación con los medios utilizados para obtener tal conocimiento o bien cuando se aplica el conocimiento” (Olivé, 2008, p. 127).

La consecuencia más importante de la cosificación del conocimiento es que la misma impide pensar su vínculo con la acción. Por lo tanto, el concepto de acción queda fuera del ámbito de la reflexión epistemológica. Acción y conocimiento son términos distintos y separados, y el hecho que un sujeto decida utilizar instrumentalmente cierto conocimiento es un problema a posteriori e independiente del conocimiento en sí mismo, éste es, en tanto cosa, neutral y aproblemático. La inclusión de los valores como elementos indispensables en el proceso de construcción del conocimiento y justificación de teorías coloca el problema ético en el corazón del problema epistemológico. Estos argumentos impiden reducir el conocimiento a un mero producto o resultado. El conocimiento como resultado es tan sólo un momento de un proceso más complejo que se desarrolla en el tiempo. Para dar cuenta de ese proceso es preciso tomar en cuenta los valores epistémicos y no epistémicos en función de los cuales los agentes concretos en sus prácticas cognoscitivas construyen el conocimiento. La epistemología heredada del positivismo lógico estaba centrada exclusivamente en el análisis lógico formal de los productos del conocimiento. Las epistemologías postempiristas, entre ellas la epistemología feminista, concibe el conocimiento en una doble dimensión: como producto y como proceso a la vez. A partir de aquí adquiere una centralidad cada vez mayor el concepto de *práctica científica*. Accedemos así a una nueva forma de concebir la epistemología, una epistemología inclusiva de dos conceptos fundamentales: valores y acción. Ambos necesarios para dar cuenta del problema ético. Las implicancias éticas no son un a posteriori práctico, sino que están presentes desde el momento mismo que se desea conocer. La superación de la dicotomía hecho / valor permite recrear el lazo entre filosofía de la ciencia y filosofía moral.

Es preciso complementar los razonamientos anteriores con un punto de vista pragmatista, el cual sugiere que no hay ni puede haber una definición del sentido de un término de modo completamente a priori y de modo independiente del uso práctico de ese término en una situación concreta de habla. Afirmar esto implica que ningún proceso lógico puede dirimir de modo conclusivo el carácter normativo o factual de un término (Kincaid, et al., 2007, p. 8). Además, como hemos visto³⁷, los enunciados éticos y los enunciados factuales no constituyen categorías mutuamente excluyentes, por lo que resulta posible concebir la existencia de enunciados indeterminados los que no resultan clasificables en una de las dos categorías. Sin embargo, hay quienes consideran que es posible proceder analíticamente dividiendo un enunciado en sus elementos constitutivos con la finalidad de determinar si éstos constituyen un componente descriptivo o prescriptivo. En oposición a este argumento se encuentra el razonamiento que sugiere la primacía de la dimensión pragmática en relación con la sintaxis y la semántica (Apostel, 1979, p. 157).

En *Foundations of Theory of Signs* Charles Morris dividió la semiótica en tres secciones: la sintaxis, la semántica y la pragmática. En *Introductions to Semantics* Rudolf Carnap conceptualiza a la *pragmática* como la investigación sobre los usuarios de un lenguaje, a la *sintaxis* como el análisis de la relación entre expresiones por abstracción de sus significaciones y, por último, a la *semántica* cuando se toma en cuenta las expresiones y sus significados por abstracción de los usuarios. La tesis defendida por Léo Apostel (1979) es que tanto la sintaxis como la semántica presuponen a la pragmática y que ambas presuponen a su vez a una teoría de la acción. En esta línea se encuentra también, según mi opinión, la *teoría de los actos de habla* propuesta por John Searle (1980), quien entiende que hablar un lenguaje es practicar una conducta gobernada por reglas; por consiguiente, la teoría del lenguaje forma parte de una teoría de la acción (Searle, 1980, pp. 25-26). Estudiar un lenguaje L sin estudiar el uso de ese lenguaje permite acceder a

³⁷ Véase Supra, Sección 4.2.1.

una comprensión parcial L. Esto no quiere decir que L no se pueda estudiar desde un punto de vista formal, sino que tal teoría es necesariamente incompleta. Así, no resulta posible establecer un divorcio dicotómico entre el estudio de los significados (semántica) y el estudio de los actos de habla (pragmática). La investigación de las significaciones no es, según Searle, totalmente distinta del estudio de los actos de habla (Searle, 1980, p. 27). La consecuencia de los argumentos anteriores es la primacía de la acción como condicionante de la significación. El carácter normativo o prescriptivo de un juicio no puede resolverse en el terreno del análisis lógico / formal de los enunciados, sino que implica considerar su significación a partir del contexto concreto en el que tal juicio es realizado.

Recapitulando. Hemos restablecido por cuatro vías la articulación entre la teoría de la acción y la epistemología: 1. El ejemplo del lanzamiento del cohete y la decisión de subir la tasa de interés, 2. La investigación orientada a políticas públicas, 3. La crítica postempiristas a la dicotomía hecho – valor 4. El pragmatismo y la teoría de los actos de habla. A partir de aquí es posible extraer dos corolarios epistemológicos, uno vinculado a la relatividad de la descripción y la primacía de la ontología, el otro referido a la naturaleza del conocimiento científico en su conjunto.

4.4.1 Primer corolario epistemológico: la primacía de la ontología

Es preciso plantear el problema concerniente a la relación entre el conocimiento científico social (dimensión epistemológica), la acción científica (praxis) y la organización del mundo social humano (dimensión ontológica). ¿De qué manera es posible pensar la articulación entre esas tres dimensiones? ¿De qué modo se condicionan mutuamente? ¿En qué medida la ontología condiciona las posibilidades y forma del conocimiento de lo social? ¿En qué sentido el conocimiento del mundo social afecta y transforma a dicho mundo? ¿Cómo se relacionan todas las cuestiones anteriores con la praxis humana? ¿Cuál es la relación entre praxis social humana y epistemología por un lado, y con la ontología por el otro?

El mundo social-humano presenta una triple relación con la epistemología: 1. Es el lugar desde donde los sujetos sociales y epistémicos desarrollan sus actividades cognitivas y construyen el conocimiento 2. Los acontecimientos, estructuras y fenómenos de ese mundo son el objeto del conocimiento científico social. 3. El conocimiento elaborado transforma y condiciona las formas de acción e interacción de los agentes sociales. La especificidad del conocimiento social es que su objeto de conocimiento es un sujeto o mejor dicho un mundo de acontecimientos, fenómenos y estructuras producidas y reproducidas por los sujetos sociales mismos. De este modo, conocer un fragmento o aspecto de la realidad social presupone siempre el reconocimiento de otro. Mientras que la ciencia física y natural moderna ha podido dilatar y ocultar el problema del sujeto de conocimiento; éste ha sido un problema siempre presente en las ciencias sociales, para las cuales el sujeto aparece en dos lugares simultáneamente, como sujeto de conocimiento y como sujeto por conocer (Rozo Gauta, 2001, p. 179). La *res extensa* cartesiana, el mundo objetivo de objetos, es, en términos sociales, un mundo de sujetos en cuyo seno la praxis social humana tiene un carácter productor de las estructuras de ese mundo. La praxis es creadora de la ontología. No se trata sencillamente de una praxis voluntaria e intencional, sino de formas históricas de acción cristalizadas en estructuras que condicionan y modelan las posibilidades presentes y futuras de acción individual y colectiva³⁸.

³⁸ La profesora Catanzaro ha observado que este planteo se enfrenta al problema de la cosificación, puesto que reproduciría otra dicotomía (dominante) entre la naturaleza como lo que permanece y la historia como el lugar del cambio constante. Según mi punto de vista, la afirmación respecto del carácter creador de la praxis permite evidenciar la especificidad ontológica del mundo social y de sus estructuras: lo que el mundo humano es, depende de la praxis humana. No obstante, esta afirmación no implica, en

La especificidad ontológica del mundo social es que las estructuras, eventos, fenómenos, acontecimientos que constituyen la trama de la realidad social son relativos y dependientes de la acción humana, lo que nos lleva a subrayar el estrecho vínculo que hay entre la praxis y la ontología. Esta cuestión ha sido abordada desde diversos ángulos por la teoría social contemporánea. La *teoría de la estructuración* formulada por Anthony Giddens (1988) intenta superar el dualismo clásico heredado del estructural-funcionalismo que instituyó un divorcio dicotómico entre agencia y estructura. En la perspectiva de Giddens, hay una relación recursiva entre acción y estructura y no es posible dar cuenta de una sin la otra. No hay primacía ni del sujeto (agencia humana) ni del objeto (estructuras – instituciones sociales), ambos deben ser vistos como procesos coexistentes que se producen mutuamente (Giddens, 1982b). Por esta razón Giddens propone reemplazar el concepto de dualismo sujeto y objeto por el de *dualidad de la estructura*, a fin de enfatizar que “las propiedades estructurales de los sistemas sociales son tanto medio como resultado de las prácticas que constituyen esos sistemas” (Giddens, 1982a). La teoría de la estructuración es formulada desde una perspectiva ontológica, se trata de una teoría ontológica de la constitución de la vida social que enfatiza la potencialidad constitutiva de la vida social misma (Cohen, 1995, p. 355).

Desde este punto de vista, la ontología social es, a diferencia de la ontología del mundo físico-natural, un producto humano. La acción humana produce la sociedad, al mismo tiempo que produce un conjunto de objetos y artificios humanos, externos e independientes de la praxis, que integran y constituyen esa misma realidad social. Podemos visualizar la doble capacidad generativa de la antropología humana: por un lado el *homo* es capaz de producir la ontología del mundo social en donde se constituye su propia subjetividad específicamente humana, cultural y social. Por otro lado, el *homo*, aparece como *homo faber*, productor de un conjunto de objetos artificiales que constituyen su propio mundo (Arendt, 2005). La primacía de la ontología ha sido subrayada desde la perspectiva

modo alguno, la dicotomía según la cual la naturaleza es el reino de lo permanente, lo invariante, es decir, de la estructura sin historia.

Es posible, incluso, afirmar el carácter histórico de la naturaleza sin hacer referencia a la ontología del mundo social. En este sentido Prigogine destaca que el Siglo XIX nos ha legado una doble contradicción vinculada con el problema del tiempo y la irreversibilidad. Por un lado, emerge el tiempo biológico, asociado a la teoría de la evolución de Darwin, según el cual la irreversibilidad implica un aumento de la complejidad organizacional y la creación de nuevas estructuras (especies). Por el otro, la termodinámica, ha introducido una flecha del tiempo diametralmente opuesta, puesto que el aumento de la entropía implica una desorganización progresiva. Por consiguiente, la creación de nuevas estructuras conlleva la destrucción de las condiciones iniciales. Así, la biología y la termodinámica introducen dos flechas del tiempo opuestas (Prigogine, 1997). Desde el campo de las nuevas ciencias de los sistemas complejos se reconoce, cada vez más, el carácter temporal de la naturaleza y de la materia. Al respecto dice Prigogine: “Lo *artificial* es determinista y reversible. Lo *natural* contiene elementos esenciales de azar e irreversibilidad. Esto llama a una nueva visión de la materia en la que ésta ya no sea pasiva como la descrita en el mundo del concepto mecánico, sino asociada a actividad espontánea. Este cambio es tan profundo que creo que podemos hablar con justicia de un *nuevo diálogo del hombre con la naturaleza*” (Prigogine, 1997, pp. 23-24). La recuperación del problema del tiempo permite evidenciar el carácter constructivo de la irreversibilidad, la autoorganización espontánea en condiciones alejadas del equilibrio y la creación de orden a partir del caos. Las nuevas ciencias de la complejidad al reconocer el problema del tiempo redescubren el carácter histórico de la naturaleza. Comienza así a reconstruirse, desde el corazón mismo de las ciencias físico-naturales, una nueva alianza entre el hombre y la naturaleza (Prigogine, 2006; Prigogine y Stengers, 1983). En este contexto adquiere relevancia el pensamiento de Heisenberg, quien observó que “no existe una «ciencia de la naturaleza», sino que tenemos una ciencia de los conocimientos del hombre sobre la naturaleza. No vivimos en la realidad, vivimos en una serie de descripciones de la realidad” (Thompson, 1987, p. 22). Aquí, podemos ver claramente como la “ciencia” en cuanto “institución social” depende de la praxis humana y, por lo tanto, forma parte de la ontología del mundo social. A partir de este razonamiento, podríamos considerar una tercer flecha del tiempo, junto con la de la biología y la de la termodinámica, se trata de construir no una historia de la naturaleza, sino, según la expresión de Moscovici, una historia humana de la naturaleza, lo que permitiría “dar cuenta del poder que ejerce la ciencia contemporánea sobre casi todas las facetas de la sociedad” (Moscovici, 2000).

del realismo trascendental por Roy Bhaskar, quien afirma que la esfera social y natural son similares en la medida en que ambas poseen estructuras subyacentes, correspondientes a lo que Bhaskar denomina el dominio de lo real, que desarrollan un poder causal y generativo sobre las secuencias de eventos directamente observables (Lawson, 1997, p. 32). No obstante, la especificidad propia de la ontología social radica según Bhaskar, de modo similar a Giddens, en que las estructuras son sociales debido a su dependencia de la agencia humana, algo que no ocurre en el mundo natural; de modo que si la humanidad dejase de existir mañana sobre el planeta tierra todas las estructuras sociales conocidas desaparecerían con ella.

El realismo trascendental de Bhaskar (1989) permite trazar una diferenciación importante entre el dominio ontológico y el dominio epistemológico de la ciencia. Mientras que la concepción positivista de ciencia abandonó la reflexión e investigación ontológica, Bhaskar se propone restaurarla. La ciencia tiene que lidiar con dos tipos de objetos diferentes: por un lado hay objetos intransitivos que existen y actúan independientemente de nuestro conocimiento, aquí radica lo que podríamos llamar el realismo ontológico. Por otro lado, hay objetos de conocimiento transitivos, nuestras teorías, modelos, hipótesis, etc, los cuales instituyen un relativismo epistemológico. Sendos tipos de objetos corresponden con dos dimensiones del conocimiento. La *dimensión intransitiva del conocimiento* abarca el conjunto de mecanismos, tendencias y estructuras causales no reducibles al conocimiento humano y que actúan independientemente de él (ontología). Los objetos de la ciencia existen independientemente del conocimiento que tenemos de ellos. La *dimensión transitiva del conocimiento* abarca el conjunto de conocimientos producidos por la ciencia, los cuales son histórica y socialmente determinados. El conocimiento científico como producto humano es una actividad socialmente determinada. Este es el ámbito específico de la epistemología (Scribano, 2005).

¿Cómo vincular ambos dominios? Para Bhaskar, los objetos intransitivos (realismo ontológico) se conocen transitivamente (relativismo epistemológico). La confusión de la dimensión de objetos intransitivos con la dimensión de objetos transitivos puede conducir a una serie de falacias: falacia epistémica, óptica, antrópica, lingüística. La tradición filosófica occidental ha reducido antropocéntricamente la pregunta acerca de lo que es (objetos intransitivos del conocimiento) a la pregunta acerca de lo que podemos conocer (objetos transitivos del conocimiento). En esto consiste la falacia epistémica, en la reducción de la ontología a la epistemología, del ser al conocimiento del ser. Los enunciados sobre el ser –lo que es- (afirmación ontológica) son reducidos en términos de enunciados sobre el conocimiento –lo que podemos conocer- (afirmación epistemológica) (Lepeyán, 2005).

Por consiguiente, si como reclaman Giddens y Bhaskar hay una primacía de la ontología del mundo social, entonces cabe preguntarse que restricciones y condicionamientos impone la ontología a la forma de conocimiento propia de las ciencias sociales. O para plantearlo en términos más directos, cuáles son las implicancias epistemológicas de la ontología. Este problema ha sido abordado por la tradición hermenéutica y fenomenológica en las ciencias sociales. En lo que concierne a la fenomenología, ha sido Alfred Schutz (1962) uno de los autores que más ha enfatizado la especificidad del conocimiento de lo social. Para Schutz el mundo social tiene características propias que lo diferencian radicalmente del mundo de la naturaleza. Schutz concibe la realidad social como un mundo de objetos y sucesos culturales e instituciones sociales potencialmente accesibles a todos y cada uno de los individuos que viven su existencia cotidiana en él (1962:74-75). Los agentes sociales experimentan el mundo de la vida cotidiana (*lebenswelt*) como un mundo con sentido, es decir comprensible por medio de la intercomunicación y el lenguaje. Este *lebenswelt* aparece desde el comienzo como un mundo natural y cultural a la vez, no privado sino común e intersubjetivamente

vivido. La realidad social es una realidad dotada de sentido para los agentes que viven y experimentan ese mundo de la vida cotidiana.

Es justamente a causa de estas características del mundo de la vida cotidiana que Giddens (1982b) acuñará el término *doble hermenéutica*, con la finalidad de poner en evidencia que el conocimiento elaborado por las ciencias sociales es una interpretación de una realidad ya previamente interpretada por los agentes sociales. El conocimiento social es, por tanto, un conocimiento de segundo grado, es interpretación de la interpretación; mientras que, el primer grado corresponde al conocimiento de sentido común propio del *lebenswelt*.

Hemos puesto de relieve la complejidad de la relación entre praxis y ontología social y hemos apuntado algunas implicaciones de ambas para la epistemología de las ciencias sociales. Lo que se trata de problematizar a continuación es cómo la triple articulación ontología-praxis-epistemología permite introducir el problema de la dimensión ética del conocimiento y la acción científica responsable.

En las líneas siguientes intentaré fundamentar el concepto de *responsabilidad ética* anclándolo en el concepto de *praxis*. Para este fin desplegaré sintéticamente las siguientes tesis: 1. La *acción* requiere siempre de un *hacedor*, un sujeto que actúe. Al mismo tiempo, la constitución misma de la noción de *sujeto* resulta incomprensible sin su relación con un *otro*. 2. Es preciso visualizar el problema de la *alteridad* como una dimensión constitutiva del *sí mismo*, esto es lo que permite inscribir el problema de la *responsabilidad* en la *praxis*. 3. Será necesario enfatizar que la epistemología es inconcebible si la separamos y aislamos del concepto de acción. En otras palabras, no hay conocimiento sin acción. Estas tres tesis permiten mostrar el esquema general del razonamiento que deseo presentar: el *conocimiento* requiere de la *acción* la cual presupone a su vez la existencia de un *sujeto* el cuál no puede existir sin *otro*. El problema radica entonces en dar cuenta de la relación que existe entre esos cuatro conceptos fundamentales: conocimiento-acción-sujeto-alteridad. Son estos cuatro términos los que dan sentido y permiten fundamentar la dimensión ética del conocimiento científico.

A. Praxis, subjetividad y alteridad

Hemos de considerar aquí el problema de la constitución de la subjetividad humana en una doble dimensión. En primer lugar se trata de pensar la relación de la subjetividad con la alteridad. La tesis central que voy a sostener afirma que el sujeto no puede constituirse en sujeto sino en relación con un semejante. El otro es al mismo tiempo un semejante, alguien igual a mí, y un desemejante, alguien distinto. En segundo lugar, señalaré la relación entre el concepto de sujeto y el concepto de *praxis*, puesto que sujeto es aquel que es capaz de actuar.

Ha sido Aristóteles, quizás más que ningún otro filósofo de la antigüedad clásica, quien enfatizo el carácter social del hombre. En la obra *Política*³⁹, Aristóteles formula la conocida tesis del *zōion politikón*, según la cuál "el hombre es, por naturaleza, un animal social. Y el enemigo de la sociedad ciudadana es por naturaleza, y no por casualidad, o bien un ser inferior o más que un hombre" (*Pol I 1253a1-4*). La antropología política aristotélica enfatiza la dimensión social del ser humano, el cual sólo puede desarrollar sus potencialidades y alcanzar su perfección en relación con otros semejantes en el seno de una comunidad política. La ciudad (*polis*) es para Aristóteles la comunidad perfecta y autosuficiente que "tiene en su origen la urgencia del vivir, pero subsiste para el vivir bien" (*Pol I 1252b8*). Esta antropología de la sociabilidad humana se encuentra estrechamente vinculada con la defensa aristotélica del concepto de amistad. La amistad para Aristóteles tiene un sentido diferente al que usualmente le atribuimos en el mundo occidental

³⁹ La ediciones consultadas de *Política* son las siguientes: Edición de Alianza Editorial, traducida por Carlos García Gual y Aurelio Pérez Jiménez (Aristóteles, 1999) y la edición de Gredos, traducida por Manuela García Valdés (Aristóteles, 1999).

contemporáneo; para nosotros, la amistad es un concepto privado, se vincula con los individuos cercanos a nuestro círculo íntimo de pertenencia con quienes compartimos nuestras experiencias y vivencias más personales. Contrariamente, la amistad para Aristóteles entraña una dimensión fundamentalmente social y constituye un bien político, ya que la amistad es aquello que mantiene unidas a las ciudades (EN VIII 1155a20). La amistad, dice Aristóteles, "es lo más necesario para la vida. En efecto, sin amigos nadie querría vivir, aunque tuviera todos los otros bienes" (EN VIII 1155a1-5). Si la comunidad puede ser vista como un sistema cooperativo de funciones diferenciadas, es el concepto de amistad el que vuelve inteligible la actividad cooperativa (Tierno, 2007, p. 136). La amistad reviste importancia política puesto que expresa justamente la existencia de un vínculo humano ético entre los miembros de una comunidad para alcanzar la plenitud de una vida compartida, es decir la felicidad (*eudaimonia*). El concepto de amistad permite dar cuenta de la relacionabilidad de la vida humana tanto a nivel individual como social, puesto que la amistad implica un vínculo ético con un otro. No puede haber amistad sin alteridad: *el amigo es otro yo* (EN IX 1166a30-35).

La realización del ser humano aparece ligada enteramente a una dimensión comunitaria y a la vinculación con un mundo de alteridades. Es justamente este aspecto relacional de la subjetividad el que será quebrado y desarraigado con el advenimiento de la modernidad occidental y la filosofía cartesiana. El sujeto cartesiano es un sujeto que en el acto del pensamiento adquiere el estatuto de fundamento último. La duda hiperbólica, que Descartes denomina "metafísica", parte de la hipótesis de un engaño total por parte de un genio maligno para encontrar una certeza primera: *la existencia del yo*. Pero, ¿Quién es aquel que duda? La respuesta cartesiana a esta pregunta permite encontrar un primer fundamento: *el yo*, es este yo que adquiere consciencia de su existencia puesto que puede dudar de todo menos de sí mismo. Es su auto-reconocimiento como *cosa pensante* lo que garantiza la existencia trascendental del yo. El *pensamiento* es evidencia y garantía de la *existencia*. El *cógito* sirve de fundamento a una posición absoluta de Sujeto.

Esta posición absoluta de sujeto inaugurada por Descartes sufrió un agrietamiento, primero con la crítica de Nietzsche, luego con el psicoanálisis. Desde la tradición hermenéutica, Paul Ricoeur (1996) plantea en la obra *Sí mismo como otro* una crítica fundamental al sujeto cartesiano. ¿Quién conduce la duda cartesiana? Para Ricoeur el sujeto de duda es un yo sin anclaje, carece completamente de otro, está situado más allá del tiempo y del espacio. La pregunta por *quién duda, quién piensa, quién existe*, para ser respondida, conduce a reemplazar el *quién* por el *qué*. El Yo de Descartes no es un *alguien* sino una *cosa*. El Yo se afirma en su reconocimiento como cosa pensante, como sustrato, deviene, en definitiva, en sustancia pensante. Así el Yo cosificado se afirma en su propia individualidad al margen de la alteridad; pero al mismo tiempo, en su afirmación como cosa pierde su propia individualidad concreta para emerger como puro entendimiento. La identidad del sujeto que duda es absoluta y ahistórica. La identidad del sujeto cartesiano plantea una posición inmediata del sujeto respecto a sus estados de consciencia, puesto que ese sujeto no necesita de otros, se trata efectivamente de una subjetividad sin anclaje, la garantía de su existencia podría resolverse en última instancia reconociendo la existencia de Otro: Dios. El *Cógito*, dice Ricoeur, es *fundamento que se funda a sí mismo*, el Yo es fundamento absoluto del sujeto (Ricoeur, 1996, pp. XV-XXII).

La tesis central de Ricoeur es que la subjetividad se constituye por medio de un proceso dialógico que requiere de la mediación reflexiva con otro, por lo tanto no puede haber una posición inmediata del sujeto. A partir de la distinción del lenguaje entre el *yo* y el *sí*, Ricoeur distingue dos componentes de la identidad subjetiva. Por un lado la identidad puede entenderse en el sentido de *mismidad*, es decir aquello que se presenta como idéntico a sí mismo, por opuesto a lo diverso, lo

distinto, lo otro. La *mismidad* permite reconocer la conservación de un carácter, la continuidad de aquello que reconocemos como idéntico a sí mismo y que es perdurable a través del tiempo; expresa, por decirlo directamente, *la unidad de la identidad*. Por otra parte, la identidad puede entenderse a través del concepto de *ipseidad*, es decir, el mantenimiento de sí a través del cambio y del paso del tiempo por medio del cual "el sujeto se reconoce como una singularidad sin comparaciones, propia a cada hombre y diferente en cada uno, referida a la manera siempre personal de asumir la relación con el *otro*" (Villavicencio, 2002, p. 240). La *ipseidad* expresa la *multiplicidad de la identidad*.

Concebir la constitución de la subjetividad supone asumir la gran paradoja de la unidad múltiple, por cuanto requiere superar la imposibilidad de concebir lo múltiple en lo uno, y lo uno en lo múltiple. En definitiva, implica reconocer la identidad subjetiva como una unidad compleja (Morin, 2003, pp. 70-74). Este *unitas multiplex* es el que se hace presente en el concepto de *identidad narrativa* que fundamenta Ricoeur desde la teoría hermenéutica. La identidad supone un proceso dialéctico entre dos polos *la identidad-idem o mismidad* por una parte y, *la identidad-ipse o ipseidad* por la otra. En la identidad como mismidad (identidad-idem) el otro es el diferente a mí, aparece como lo distinto, no puede ofrecerme nada nuevo, la alteridad no contiene ninguna originalidad. En la identidad-ipse, por el contrario, el otro es constitutivo de la ipseidad misma: "*Sí mismo como otro* sugiere, en principio, que la *ipseidad* del *sí mismo* implica la *alteridad* en un grado tan íntimo que no se puede pensar en una sin la otra (Ricoeur, 1996, p. XIV).

En síntesis, el aporte de la hermenéutica a la comprensión del proceso de subjetivación radica en que la *alteridad* es constitutiva del *sí mismo*, para ser sujeto tengo que entrar en un juego dialéctico con el otro. El sujeto se afirma en su individualidad por medio de un proceso intersubjetivo, la mediación del otro es necesaria para la existencia del individuo en su singularidad, como dice Morin: *la necesidad del otro es radical; testimonia la incompletud del Yo*.

En la concepción moriniana de la subjetividad, ser sujeto significa afirmarse en el centro del mundo, la posición del sujeto individual es única e irremplazable, el lugar del Yo puede ser ocupado solamente por una persona. Esto es lo que significa propiamente la noción de egocentrismo. No obstante, el egocentrismo no se identifica completamente con el egoísmo, puesto que la autoafirmación del sujeto comporta un doble dispositivo lógico que abarca dos principios. Por una parte implica un principio de exclusión, por cuanto el puesto egocéntrico del sujeto no puede ser compartido; sin embargo, implica de modo complementario y antagonista, un principio de inclusión, por cuanto el Yo es susceptible de ser incluido en un nosotros, en definitiva, supone la inscripción del Yo en una serie de pertenencias comunitarias que van de la familia a la especie humana. Este dispositivo dialógico implica que el individuo-sujeto existe simultáneamente *para sí* y *para los otros*. El sujeto implica el cierre egocéntrico sobre sí mismo y la posibilidad de apertura altruista hacia la alteridad. (Morin, 2003, pp. 81-83, 2006, pp. 21-23).

La segunda cuestión a señalar concierne a la relación entre la subjetividad y la praxis. La vida humana en la tierra se ha manifestado, según Hannah Arendt (2005), a través de tres tipos de actividades fundamentales: *labor*, *trabajo* y *acción*; éstas constituyen lo que denominó la *vita activa* de la condición humana. La *labor* corresponde al mantenimiento de la autoorganización viviente como proceso biológico. El *trabajo* es la actividad propia del *homo faber* y consiste en la realización de actividades productivas. La *producción* es aquel proceso cuyo resultado se cristaliza objetivamente en una cosa-objeto externa e independiente de la actividad que lo realiza. La producción es una *poiesis* realizada por medio del trabajo. Finalmente, la acción es la actividad específicamente humana que no requiere de la mediación de un objeto material. En su raíz griega, *praxis* es una actividad cuyo fin es intrínseco a sí misma y cuyo resultado no aparece como algo

distinto y separado de sí, se opone por lo tanto, a *poiesis*. En su filiación kantiana, podemos entender a la acción humana como un proceso causal distinto al de la naturaleza. Mientras que la *causalidad natural* aparece como una sucesión necesaria de mecanismos en relación a un estado previo; la *causalidad libre* propia de la voluntad humana es aquella capaz de iniciar por sí misma una serie de acontecimientos en el tiempo (Domecq, 2002, p. 101). La praxis es por lo tanto generativa, tiene una capacidad creadora que permite la emergencia de la novedad, la generación de algo distinto a lo previamente existente; y, por lo tanto, en su cualidad creadora, la praxis es al mismo tiempo transformadora.

B. Acción y responsabilidad

Hemos señalado la conexión entre subjetividad-alteridad-praxis, es preciso a continuación concebir esa triple relación en su dimensión ética a partir del concepto de responsabilidad. Para ello, enunciaré sintéticamente el aporte de la hermenéutica del sí, desarrollada por Ricoeur, para elaborar el concepto de responsabilidad. El sujeto entraña una dimensión ética, puesto que su afirmación y constitución como individualidad implica una relación con los otros. Esta relación se manifiesta en el lenguaje hablado a través de la promesa, los estudios pragmatistas han mostrado que la especificidad propia de la promesa consiste en "colocarse a sí mismo bajo la obligación de hacer lo que se dice hoy que se hará mañana" (Villavicencio, 2002, p. 248). En la acción de la promesa el sujeto enuncia una norma que se da a sí mismo y que promete cumplir, asume así un compromiso ante el otro en relación al futuro. La promesa en su formulación involucra necesariamente *otro* ante el cual nos responsabilizamos. Por consiguiente, la responsabilidad no puede ser un concepto fundado en la individualidad absoluta del sujeto, sino que aquélla emerge sólo a través de una relación dialógica que presupone e incluye la alteridad y la relación de ambos en el tiempo.

C. Conocimiento y acción

Cabe ahora preguntarnos cuál es la importancia de todo lo anterior para la filosofía de la ciencia; es decir, cómo concebir las implicancias epistemológicas de la articulación sujeto-alteridad-acción. Para dar cuenta de esta cuestión es necesario señalar un aspecto que ha permanecido ignorado y que ha sido marginal en la filosofía de la ciencia hasta su progresivo reconocimiento e incorporación a partir de los aportes de Kuhn, la propuesta de una epistemología naturalizada de Quine y los desarrollos contemporáneos de la sociología del conocimiento científico, fundamentalmente la Escuela de Edimburgo y el Programa Fuerte formulado por David Bloor: se trata del concepto de práctica científica⁴⁰. Este concepto, ausente en la epistemología filosófica heredada, ha ido adquiriendo una centralidad progresiva en la filosofía de la ciencia. Por consiguiente, la tesis que ilustraré a continuación está centrada en mostrar la *significación epistemológica de la acción*. Es el concepto de *praxis* el que permite reintegrar al sujeto en la teoría epistemológica y considerar, al mismo tiempo, la dimensión ética del conocimiento científico.

El primer giro epistémico postcartesiano de la modernidad es efectuado por Kant cuando reconoce que el conocimiento requiere de la experiencia pero no procede de la experiencia. En efecto no alcanza con que haya un mundo de objetos, sucesos, eventos y fenómenos potencialmente cognoscibles. La pregunta central de Kant en *Crítica de la razón pura* (2003) consiste en saber *cuáles son las condiciones de posibilidad del conocimiento*, éstas pueden resumirse en dos condiciones fundamentales: por un parte es, en efecto, necesario que exista un *mundo de la experiencia*; pero, por otra parte, es igualmente indispensable la existencia de un

⁴⁰ Como ha sugerido la profesora Catanzaro, la cuestión de la práctica científica se encuentra también en la teoría del conocimiento de Louis Althusser.

sujeto dotado de capacidad cognitiva. Sujeto y objeto entran así en un juego dialéctico posibilitador del conocimiento. Las condiciones de posibilidad del conocimiento se deben a la existencia de facultades humanas para conocer: *la sensibilidad y el entendimiento*. La *sensibilidad* es la facultad humana para percibir los objetos dados y se manifiesta en las formas de la intuición de *espacio y tiempo*. Ambas formas a priori, en la medida en que están en el sujeto y le permiten ordenar la representación del objeto. Por otro lado, *el entendimiento* está constituido por las categorías o conceptos puros de la razón. La novedad kantiana consiste en recentrar el problema del sujeto, no puede haber conocimiento sin sujeto.

La crisis del sistema filosófico kantiano no provino de la crítica filosófica sino del desarrollo mismo de la historia de la ciencia, es decir de la investigación empírica. El descubrimiento de las geometrías no euclidianas y la revolución cuántico-relativista en física implicó la imposibilidad de fundamentar los conceptos centrales de la ciencia (causalidad, tiempo, espacio) a partir de la especulación filosófica (García, 1997, pp. 33-34, 1999).

El abordaje más contundente y significativo en lo concerniente al problema del sujeto y la acción en los procesos de construcción del conocimiento ha sido realizado por Jean Piaget. La epistemología genética, desarrollada por Piaget y la Escuela de Ginebra, ha sido, quizás, la teoría epistemológica más marginada e ignorada por el *mainstream* en la filosofía de la ciencia. La importancia de la propuesta epistemológica de Jean Piaget radica en un doble hecho. En primer lugar, porque ha implicado un quiebre en el modo de concebir el problema del conocimiento dando lugar a la primera teoría epistemológica de carácter científico, abierto y dialéctico⁴¹ en la historia de la humanidad (García, 1997, p. 41). En segundo lugar, porque Piaget ha sido "un pionero de la revolución científica que ocurrió a mediados del siglo XX y que dio una importancia esencial y nueva al

⁴¹ Explicitemos brevemente la afirmación relativa al carácter científico, dialéctico y abierto de la epistemología constructivista. El conocimiento es un proceso dialéctico en donde se conjugan de manera antagonista pero indisociable, momentos de estabilidad y permanencia con otros de transformación y cambio. Explicar el problema de la continuidad y el cambio en los sistemas de conocimiento a nivel individual y social es el nudo epistemológico fundamental de la teoría constructivista del conocimiento. El carácter *abierto* de la teoría epistemológica constructivista se fundamenta en que el conocimiento es un proceso que no tiene un punto de partida específico, ni tampoco un punto de llegada final de su constitución (Véase, Infra, Nota 42, en donde explico el *principio de continuidad funcional del proceso constructivo* para mostrar que no hay ni puede haber un grado cero o punto de origen del proceso cognoscitivo). Tal enunciado puede resumirse en la siguiente afirmación de Piaget: "La 'constitución de los conocimientos válidos' no está jamás acabada" (1979, p. 16).

La epistemología genética es la única teoría general del conocimiento de carácter científico. Esta afirmación encuentra sustento en que la teoría epistemológica constructivista ha sido elaborada a partir de la investigación empírica en dos disciplinas; por un lado, la psicología genética, por el otro, la historia de la ciencia. Estas disciplinas brindan el material empírico de base para la construcción de la teoría epistemológica (García, 1997, pp. 37-38, 2000, p. 85). De aquí se sigue que los dos métodos fundamentales que sustentan a la epistemología constructivista son el *método piscogenético* que permite indagar la adquisición de conocimiento a nivel individual, y el *análisis histórico-crítico* de las teorías y conceptualizaciones científicas, al que podemos referirnos como el *método sociogenético* (Piaget, 1979, pp. 64, 96-114).

A partir de aquí resulta claro que la epistemología genética es una disciplina científica en tanto provee una teoría epistemológica empíricamente fundamentada, algo que, por otra parte, no puede decirse ni de la filosofía especulativa de carácter apriorístico ni tampoco del empirismo lógico. En relación a este último, Piaget ha remarcado que el positivismo lógico viola sus propios principios (fundamentalmente el criterio empirista del significado –Ver Supra Sección 3.2. 27-) puesto que no ha podido validar empíricamente sus postulados. Así, la epistemología genética, basada en los resultados del análisis piscogenético, demostró empíricamente la incapacidad del empirismo para dar cuenta de la fundamentación del conocimiento (García, 1997, p. 36, 2000, pp. 22-23).

Finalmente, como corolario de los argumentos anteriores, podemos remarcar que mucho antes de que Quine hiciera el llamado a la *naturalización de la epistemología*, es decir, a asimilar la epistemología a la ciencia natural y a la psicología, el programa de investigación piagetiano había encarado el estudio científico del conocimiento. En suma, podemos decir que Piaget ha sido un precursor del movimiento contemporáneo de naturalización (Castorina, s.a.).

análisis de los sistemas autorregulados y autocreadores” (González Casanova, 1997, p. 11).

La epistemología genética ha permitido mostrar, mediante la investigación empírica en psicología genética, que las categorías trascendentales de Kant son producto de una génesis constructiva y, por lo tanto, tienen una historia. La génesis de las estructuras de pensamiento tienen su origen en la acción que el sujeto realiza en el mundo: “el resultado esencial del análisis genético de las estructuras lógico-matemáticas es precisamente que sus raíces son anteriores al lenguaje, y que están ubicadas en la coordinación misma de acciones” (Piaget, 1979, p. 88). La epistemología genética ha fundamentado mediante la investigación empírica una teoría constructivista del conocimiento. El conocimiento es un proceso que comienza con la acción del sujeto sobre el objeto, sin acción no hay ni puede haber conocimiento. Esta tesis fundamental de la epistemología genética se aplica a todas las fases del desarrollo cognoscitivo. El conocimiento es un proceso constructivo que abarca desde las etapas iniciales del desarrollo de la inteligencia en el niño hasta los niveles más altos de la abstracción científica. No es posible aquí desarrollar en la profundidad necesaria los fundamentos y conceptos centrales de la epistemología genética y sus implicaciones para la filosofía de la ciencia. Lo que sí me parece importante subrayar es que la epistemología genética, mucho antes que las filosofías de la ciencia postempiristas, ha puesto su eje de atención en la procesualidad del conocimiento⁴² y en la importancia epistemológica de la acción⁴³

⁴² La inclusión de la dimensión temporal (genética, histórica) implica dejar de concebir al conocimiento como un estado, un producto, un resultado; para pasar a verlo como un *proceso continuo* que se extiende desde la niñez hasta la actividad científica (García, 1997, pp. 18,19,39). Es por esta razón que la epistemología genética se plantea como una teoría general del conocimiento y no exclusivamente como una teoría del conocimiento científico. Se marca así un fuerte contraste con el positivismo lógico, cuya ambición fundamental había sido establecer un criterio de demarcación entre ciencia y no ciencia, entre el conocimiento científico y la metafísica. La propuesta epistemológica piagetiana plantea el estudio de la génesis de los conocimientos a través de todas las etapas del desarrollo cognoscitivo, desde la niñez, pasando por la adolescencia hasta llegar al nivel adulto pre-científico y luego su prolongación en los niveles más altos de la elaboración de teorías científicas. En este contexto resulta comprensible la definición que formula Piaget de la epistemología: “*el estudio del pasaje de los estados de menor conocimiento a los estados de conocimiento más avanzados*” (Piaget, 1979, p. 16). Los enunciados precedentes permiten introducir una de las tesis fundamentales de la epistemología constructivista que afirma la *continuidad funcional de los procesos cognoscitivos*. Esta tesis implica que no es posible identificar un grado cero o punto de partida desde el cual comienza la construcción del conocimiento; y, al mismo tiempo, es preciso aclarar que la *continuidad funcional* implica una *discontinuidad estructural*. Esta discontinuidad significa que la forma de organizar el conocimiento y el contenido del conocimiento mismo se modifican, cambian, varían a lo largo del proceso cognoscitivo (García, 2000, pp. 47-48). Estos argumentos permiten afirmar que no resulta posible, desde la óptica piagetiana, trazar un límite preciso entre el conocimiento pre-científico y el conocimiento científico.

⁴³ La teoría constructivista permite recrear el lazo entre el concepto de acción y el concepto de conocimiento. Más aún, el conocimiento comienza a construirse a partir de la acción del sujeto en interacción con el objeto. El resultado de esta interacción, lo cual presupone la repetición de la acción, es la generación de *esquemas de acción*, los cuales pueden definirse como “el conjunto estructurado de los caracteres generalizables de dicha acción, es decir, de los que permiten repetir la misma acción o aplicarla a nuevos contenidos” (Battro, 1971, p. 92 E.E.G. XIV 251). La constitución, modificación y surgimiento de nuevos esquemas responde a un doble proceso que Piaget ha conceptualizado como *asimilación* y *acomodación*. La *asimilación* es la “incorporación de un elemento exterior (objeto, acontecimiento, etc.) en un esquema” existente; por otro lado, la *acomodación*, conlleva la modificación de los esquemas para adecuarlos a las propiedades de los objetos (García, 2000, p. 99; Piaget, 1978, p. 8). De este modo la relación de conocimiento que se establece a partir de la interacción del sujeto y el objeto puede verse como un proceso dialéctico de *asimilación-acomodación*. Esta dialéctica implica, desde los niveles más básicos, que el conocimiento no se reduce a un mero registro de lo inmediatamente dado en la experiencia, como creía el empirismo lógico; sino que, por el contrario, implica una organización de las actividades del sujeto a través de la construcción de esquemas con los cuales organizar e interpretar el mundo exterior (Piaget, 1979, pp. 41, 88).

Es preciso enfatizar que la construcción de esquemas es la resultante de la coordinación de las acciones del sujeto; adicionalmente, los esquemas que el sujeto elabora no permanecen aislados unos de otro, sino que se *coordinan* entre sí, lo que permite, por un lado, nuevas asimilaciones y, por el otro, la creación de nuevos esquemas como así también la modificación de los anteriores. Cuando un sujeto

para entender la génesis de los conocimientos, tanto a nivel del desarrollo cognoscitivo individual como en la historia de la ciencia.

Es la importancia epistemológica de la acción para la construcción del conocimiento la que permite reintegrar el concepto de sujeto en el proceso interno de la ciencia. Es el concepto de acción del sujeto el que permite incluir el interrogante ético como parte fundamental de la reflexión epistemológica. La ética no puede explicar las formas en que el conocimiento se construye, pero en la medida que éste es inexplicable sin considerar la relación con la acción del sujeto, parece inevitable plantear el problema de la responsabilidad de la acción cognoscitiva como un componente indispensable de la ciencia.

Recapitemos. El examen que hemos venido desarrollando en esta sección se ha focalizado en problematizar la relación ontología-epistemología-acción. Este análisis nos ha conducido a señalar la primacía de la dimensión ontológica del mundo social y su conexión con la praxis. Sendas cuestiones posibilitaron arribar a la articulación entre la constitución de la subjetividad, la alteridad y la acción. Estos tres conceptos nos permitieron concebir la dimensión ética del sujeto a través del concepto de responsabilidad y promesa. Sobre esa andadura hemos señalado la importancia epistemológica de la acción para la construcción del conocimiento. El conjunto de estos argumentos permite subrayar el problema de la dimensión ética del conocimiento y la responsabilidad de la acción científica.

Adicionalmente, se torna necesario señalar que la tensión constitutiva entre praxis-ontología-epistemología permite apuntar que los juicios mixtos en donde se presenta una imbricación hecho – valor parecerían ser imprescindibles e

aplica un esquema a un nuevo objeto o situación, lo que en realidad hace es transferir una forma de coordinar sus acciones (García, 2000, pp. 99, 102).

La asimilación de un objeto a un esquema permite construir una significación de ese objeto, por esta razón, la significación de un objeto está dada, en un primer momento, por lo que *podemos hacer* con ese objeto, luego será lo que *podemos decir o pensar de los objetos* (Piaget y García, 1997, p. 148). Podemos ver, así, que la acción tiene un carácter transformador. Esto nos lleva a considerar la importancia epistemológica de la acción, la cual revierte un doble aspecto. Por un lado, podemos hacer referencia a la acción misma, por el otro a la toma de conciencia de aquélla, lo que implica una objetivación de la acción. La conciencia de la acción comienza primero por una constatación de los resultados que produce una acción, es decir por el modo en que ésta transforma los objetos. Pero luego, la toma de conciencia aparece como la capacidad de anticipar los resultados de una acción antes de que ésta acontezca. El pasaje de la constatación de resultados de una acción a la anticipación de los mismos implica el tránsito de una asimilación práctica (de un objeto a un esquema de acción) a una asimilación por conceptos (García, 1997, pp. 49-50). En este proceso interviene un instrumento fundamental del desarrollo cognoscitivo: *la abstracción*. Aquí es preciso distinguir la *abstracción empírica*, por medio de la cual el sujeto extrae o constata propiedades, informaciones, características de los objetos; de la *abstracción reflexionante*, la cual “se refiere a las coordinaciones de las acciones del sujeto, pudiendo esas coordinaciones y el proceso reflexionante mismo permanecer inconsciente o dar lugar a tomas de conciencia y a conceptualizaciones variadas” (Piaget, 1980, p. 249). Cuando una abstracción reflexionante se torna consciente nos encontramos con un tercer tipo de abstracción, *la abstracción reflexiva*, en donde “lo que es abstraído de un nivel pasa a (o se refleja en) otro nivel (de la acción a la representación, o de la representación a la conceptualización, o de allí a la operación en niveles sucesivos)” (García, 2000, p. 104). A cada uno de estos tipos de abstracciones corresponde otro instrumento de conocimiento, *las generalizaciones*. Por un lado las *generalizaciones inductivas o extensionales*, vinculadas con la abstracción empírica, implican la extensión de observables vinculados con un objeto, a una propiedad, a un conjunto. Es decir, el pasaje del hecho singular a una ley empírica, o de leyes particulares a leyes más generales (García, 2000, p. 105; Piaget y García, 2008, p. 248). Por el otro lado, la abstracción reflexiva va a permitir la elaboración de *generalizaciones constructivas o completivas* que conllevan la producción de nuevas formas de organización (García, 2000, pp. 105-106). Las observaciones precedentes permiten mostrar que el conocimiento no es la resultante de un sujeto pasivo que refleja, copia, percibe o incorpora propiedades de los objetos; sino que, por el contrario, el sujeto tiene un rol activo en la estructuración de sus acciones para poder interactuar con los objetos. Esto quiere decir, que el sujeto construye formas de organización de las acciones (esquemas) que bien pueden considerarse como “*formas sin contenido*”, las cuales aplica a nuevas situaciones. En consecuencia, el conocimiento es la resultante de un proceso constructivo en el cual se establece una relación indisoluble entre el sujeto y el objeto: “este último constituye un contenido al cual impone el sujeto una forma extraída de sus estructuras anteriores pero ajustadas a este contenido” (Piaget y García, 2008, p. 246).

ineliminables del conocimiento de lo humano; sin embargo, no resulta evidente cómo tales juicios afectarían al conocimiento bio-físico-cosmológico. Si esto es así, la dicotomía hecho / valor sería dependiente de la ontología. Por cuanto la ontología del mundo social requeriría ineludiblemente el colapso de la dicotomía para poder lograr una descripción adecuada, mientras que, por otro lado, la ontología del mundo físico legitimaría el mantenimiento de la dicotomía, ya que cuando describimos objetos macro-físicos o micro-físicos no habría relatividad de la descripción y por lo tanto podríamos acceder a enunciados puramente factuales libres de componentes valorativos (Dupré, 2007). Volveremos sobre este problema en la sección 4.5.

4.4.2. Segundo corolario epistemológico: el conocimiento como proceso constructivo

La segunda observación se vincula con la importancia de la dimensión pragmática para efectuar una re-conceptualización de la noción de conocimiento científico. Frente a la concepción que define el conocimiento como un producto o resultado, podemos oponer otra imagen que afirma el carácter productivo y procesual del conocimiento. En la primera, el conocimiento es concebido como un sistema de enunciados de carácter factual-descriptivo que permite representar el orden del mundo conocido. La ciencia no es otra cosa que un discurso factual organizado en teorías. El proceso por el cual esas teorías han sido inventadas es algo que concierne, desde la perspectiva positivista lógica, al contexto de descubrimiento y, como tal, carece importancia epistemológica. Desde esta óptica, la palabra conocimiento se reserva exclusivamente para el resultado de la actividad productora del saber; en efecto, decimos conocimiento solamente del producto validado (*contexto de justificación*) según los estándares del método científico.

La segunda concepción entiende el conocimiento como un proceso constructivo que requiere ineludiblemente la acción de los sujetos de conocimiento. El producto-resultado está condicionado tanto por el productor como por el proceso. Este enfoque permite entender a la ciencia no como un mero sistema de representaciones sino como un sistema de prácticas en donde intervienen intereses y valores (Harding, 2006, p. 10). Son justamente estos valores e intereses los que condicionan la selección de fenómenos considerados relevantes, los que permiten trazar un recorte y delimitación de los objetos del mundo, los que guían la formulación de preguntas y problemas de investigación; en definitiva, los que modelan los límites y contornos del conocimiento y condicionan, aunque no determinan, su contenido (Doppelt, 2007, pp. 189-190).

El rol de los valores e intereses epistémicos y no epistémicos en el proceso de producción de conocimiento científico puede visualizarse también por analogía con la representación pictórica. Es preciso señalar que la metáfora visual no debe equipararse con una aprehensión visual-pasiva del objeto; por el contrario, la representación pictórica debe ser vista como un proceso activo y socialmente mediado (Barnes, 1977). En este sentido, Barnes, siguiendo la obra *Art and Illusion* de Gombrich (1959), apunta que ninguna representación puede corresponder completamente con la realidad, ni siquiera las fotografías. La inteligibilidad de una representación depende de las convenciones culturales disponibles a partir de las cuales interpretarlas. La representación permite establecer una conexión entre el conocimiento y su objeto, pero para ser comprensible debe integrarse referencialmente a una instancia cultural reconocida. Esto es lo que permite convertir a una representación en información significativa (Barnes 1977).

La importancia de los intereses prácticos y contextuales en la estructuración de las representaciones de la realidad puede ser aproximada por medio de la analogía del quehacer científico con la cartografía y la construcción de mapas (Kitcher, 2001, pp. 55-62). Todo mapa implica una relación entre éste y el territorio representado. Elaborar una cartografía implica una actividad selectiva que

determina qué tipos de entidades han de incluirse en el mapa. Al mismo tiempo la estructuración de un mapa implica necesariamente la incorporación de convenciones que determinan qué aspectos de la imagen representada han de considerarse seriamente. Tanto la selectividad como el convencionalismo requerido en la cartografía no pueden entenderse sino tomando en consideración el propósito o meta para el cual un mapa determinado es diseñado. De este modo, la exactitud o inexactitud, inclusión u omisión, de un mapa depende de las convenciones aceptadas y de los fines para los cuales el mapa será utilizado. El conjunto de convenciones que permiten estructurar un mapa corresponden, por un lado, al contenido del mapa y, por el otro lado, a las convenciones de lectura que se requieren para su inteligibilidad.

Uno de los aspectos centrales señalados por Kitcher es el modo en que los intereses sociales y contextuales condicionan la cartografía. Las convenciones de lectura y la selectividad de la clase de objetos y propiedades incorporadas en el mapa dependen de las metas e intereses de quienes diseñan los mapas y de las instituciones sociales en las cuales el mapa va a ser utilizado (pp. 58). De modo análogo, la forma en que la ciencia divide el mundo en objetos y recorta los fenómenos depende de los intereses que informan las prácticas científicas (pp.59). Al igual que en la construcción de mapas, no es posible concebir la construcción de teorías sin metas y objetivos contextualmente situados. Es por esta razón que resulta imposible concebir la construcción de un *atlas ideal* o *teoría ideal* formulada con independencia de todo interés práctico contextual (pp.60).

4.5. Los valores ético-políticos y la ontología del mundo físico-natural

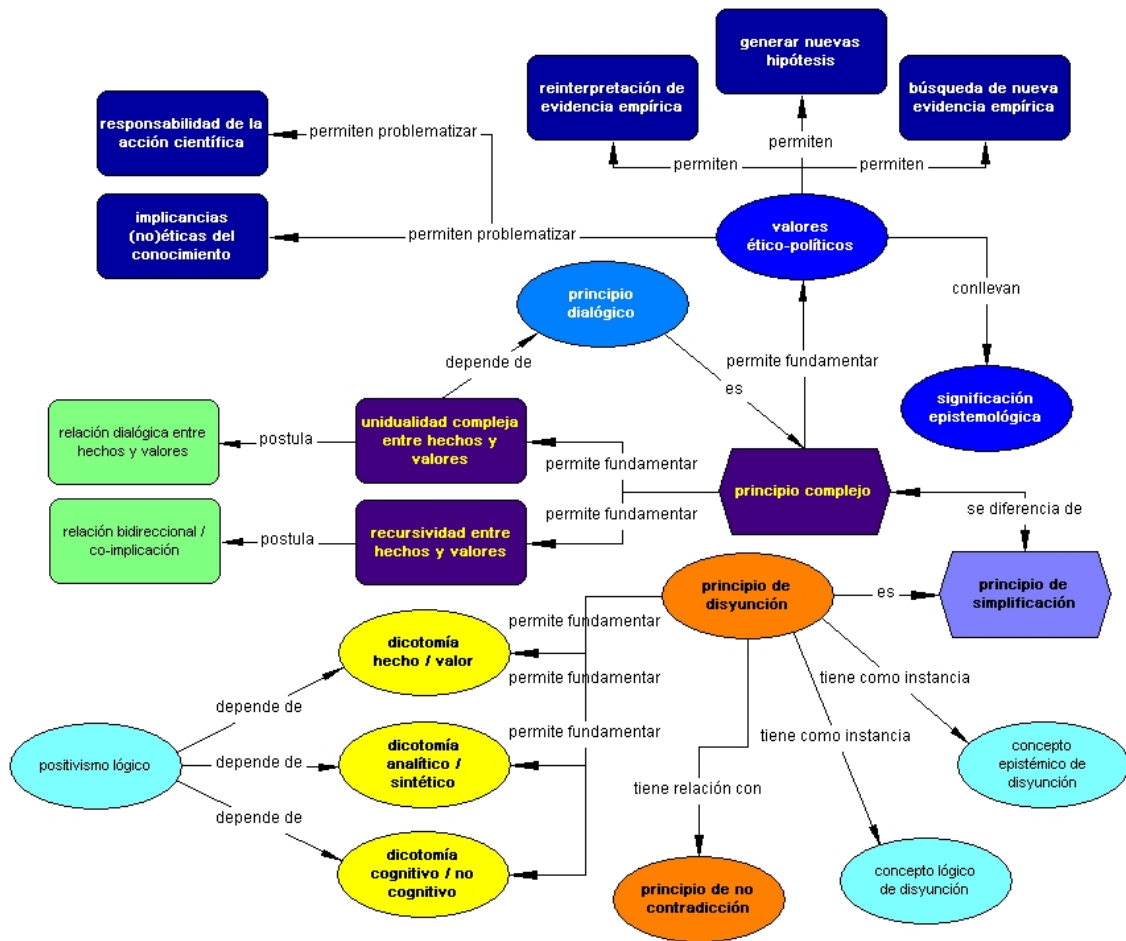
Las piedras no saben que son piedras. Los planetas no saben nada acerca de su ciclo de revoluciones. El sol no tiene consciencia de que sus átomos de carbono son los mismos que constituyen la organización viviente. La *physis* no puede objetivarse a sí misma, no puede ella misma concebirse como objeto de conocimiento. Los seres vivientes tienen por su parte la capacidad de la auto-organización en relación con el entorno. Tanto las plantas como los animales son capaces de computar y calcular información proveniente del medio ambiente para resolver las actividades del sobrevivir. Sin embargo, ni las plantas ni los animales pueden desarrollar actividades cognoscitivas reflexivas y conscientes. Es la animalidad específicamente humana, fundamentalmente debido a la potencialidad neuro-cerebral en relación con condiciones sociales y culturales determinadas, la que permite la emergencia del pensamiento. Cabe entonces preguntarse ¿Pueden los valores ético-políticos condicionar el conocimiento científico de las ciencias físico-naturales? Y si la respuesta a esta pregunta es afirmativa, entonces: ¿De qué manera influyen estos valores? ¿No resulta acaso plausible señalar que el conocimiento físico-natural reviste un carácter de neutralidad ética y objetividad mayor que aquel vinculado al mundo social-humano, en la medida en que en este último los objetos de conocimiento son también y sobre todo *sujetos*, mientras que en las ciencias físico-naturales los objetos de conocimiento *son verdaderamente objetos*? Por consiguiente ¿No es legítimo concebir, entonces, que nuestro conocimiento del mundo físico, como el caso reseñado para el lanzamiento del cohete, es en sí mismo neutral e integra el tercer mundo popperiano?

Algunos autores se atreven con convicción a dar una respuesta afirmativa a estos interrogantes, aduciendo que el conocimiento de algunas ciencias como la física es en sí mismo libre de valores y éticamente neutral, puesto que tal conocimiento no tiene ninguna implicancia práctica para la acción humana: "Si los electrones tienen una carga positiva o negativa y si hay un agujero negro en el medio de nuestra galaxia son preguntas que no tienen absolutamente ninguna importancia inmediata para nosotros. Los únicos intereses que afectan son cognitivos" (Dupré, 2007, p. 31).

Personalmente no estoy de acuerdo con esta forma de razonamiento. Me parece absolutamente necesario realizar una crítica política de la ciencia, incluida la física, tanto en sus aspectos ontológicos como epistemológicos. Creo que es fundamental problematizar a las ciencias de la vida y de la materia en su dimensión política; puesto que son estas mismas ciencias las que generan, en una medida mucho mayor que las ciencias sociales, aunque no siempre completamente evidente, condicionamientos, constricciones y potencialidades para la vida humana. Éstos se manifiestan en múltiples niveles, por ejemplo: en la transformación de nuestros alimentos modificados genéticamente, en el tratamiento del cuerpo y la salud, también en el modo en que nos relacionamos con los otros seres humanos – nuevas tecnologías y dispositivos de comunicación-, y en el modo en que interactuamos con los objetos materiales del mundo, por nombrar sólo algunas cuestiones.

Para fundamentar que el conocimiento científico respecto de los objetos físico-naturales entraña una dimensión ética y política no es suficiente con acceder al concepto de acción y responsabilidad como hemos señalado en relación con el conocimiento del mundo social humano. Es preciso indagar y mostrar que son los mismos valores epistémicos de la ciencia occidental, es decir los criterios con los cuales se valida, acepta y valora un determinado conocimiento, los que entrañan un significado ideológico y revisten significación política⁴⁴.

Mapa conceptual 3 – Síntesis sección 4



⁴⁴ Adicionalmente, será preciso retomar la idea del conocimiento como un proceso, esbozada en el segundo corolario epistemológico de la sección anterior, para subrayar la dimensión política del conocimiento. Sendas cuestiones serán abordadas en las secciones 5 y 6 respectivamente.

5. La significación política de los valores epistémicos

La ciencia considerada doblemente como un conjunto de prácticas cognitivas social e históricamente condicionadas y como un conjunto de conocimientos resultantes de tal actividad es incomprendible e impracticable sin la utilización de *valores*. Hemos visto en las primeras partes de este trabajo que positivistas lógicos como Carnap y Neurath habían llegado a señalar que ni la evidencia empírica por sí sola ni la lógica eran suficientes para la aceptación de hipótesis y teorías, aunque evitaron sistemáticamente la utilización del término *valor*. La importancia de los valores en ciencia se convirtió en un tema central de la filosofía de la ciencia con posterioridad a los trabajos de Tomas S. Kuhn, quien enfatizó la necesidad de valores cognitivos para la elección entre hipótesis y teorías rivales. La epistemología feminista, lo hemos visto, contribuyó a explicitar el rol positivo de los valores no epistémicos en las instancias internas de la ciencia, señalando que éstos pueden contribuir a mejorar la investigación empírica y la objetividad (Douglas, 2007; Wylie y Hankinson Nelson, 2007). Al mismo tiempo, desde la perspectiva feminista se ha mostrado que los juicios de valor, en oposición a lo sostenido por el neopositivismo, tienen contenido cognitivo y pueden, por lo tanto, ser revisados y cambiados (Anderson, 2004). El conjunto de razonamientos anteriores asume y reconoce la distinción entre valores ético-políticos-contextuales, los cuales pueden englobarse bajo la etiqueta de valores no epistémicos, y valores epistémicos o cognitivos. Se trata, sin lugar a dudas, de un gran avance el reconocimiento de la importancia epistémica y la no eliminabilidad de los valores no epistémicos; no obstante, todo esto parece dejar a salvaguarda el conjunto de valores cognitivos como un núcleo no problemático de la ciencia. Digo, en efecto, no problemático porque este núcleo cognitivo, si bien insuficiente para fundamentar la ciencia, estaría exento de connotación política.

La cuestión a considerar aquí concierne a los así llamados valores cognitivos o epistémicos. La tesis que propongo defender afirma el carácter ideológico y por lo tanto, político, de los valores cognitivos; afirma también su carácter histórico y socialmente condicionado y, por lo tanto, contingente.

La respuesta a la pregunta *qué es la ciencia* no tiene ni puede tener respuesta científica, aunque la ciencia pueda, en cierta medida, contribuir a su elucidación. La ciencia engendra ella misma un punto ciego que le impide objetivarse como una praxis humana, social e históricamente contingente. Todo intento de definir qué es la ciencia implica asumir implícita o explícitamente una idea de lo científico. Al mismo tiempo toda idea de lo científico presupone siempre una imagen de mundo, una concepción de orden social, una idea de hombre, una forma de la relación de la humanidad con la naturaleza. Pero es justamente este enraizamiento social, cultural, histórico, antropológico el que está generalmente ausente en la definición de lo científico mismo. La ciencia no puede ser objeto de la ciencia ya que esto implicaría que los métodos mismos de la ciencia bastarían para elucidar sus múltiples determinaciones. Pero es justamente en la idea misma de método donde aparece condensada una idea de lo científico y por lo tanto, es allí donde no resultan visibles ni concebibles un conjunto de cuestiones constitutivas de lo científico: los supuestos sociales, políticos y culturales que modelan la práctica científica.

Si concebimos la ciencia como una forma de conocimiento humano, entonces el conocimiento científico es uno de los tantos modos humanos de conocer. De aquí se sigue que distinguir entre éstos y aquél parece requerir de una especificación de los atributos propios del conocimiento científico. Lo científico es aquello que cumple con los atributos de científicidad y el método científico podría concebirse como el conjunto de reglas, procedimientos e instrumentos que permiten adquirir y validar un saber según tales atributos. Es preciso interrogarnos acerca de cuáles son tales atributos y en qué consiste el proceso de su creación y cambio.

Introduzcamos el problema desde otra perspectiva. Consideremos la ciencia, en su sentido heredado, como un sistema de enunciados. Si el conocimiento científico es un entramado de discursos que integran el corpus legítimo de la ciencia, digamos: las teorías científicas aceptadas, entonces, la pregunta fundamental consiste en saber cuáles son los criterios que regulan el status de científicidad de un enunciado. Se dirá que los criterios de científicidad son los principios y reglas estipulados por el método científico, los cuales garantizan una forma adecuada de adquirir conocimiento y validarlo. Tenemos que preguntarnos por los modos a través de los cuales esos principios y reglas se generan y cambian históricamente.

Lo que la ciencia es no debe identificarse tanto con el cuerpo de saberes considerados científicos, sino más bien con el conjunto de reglas que regulan la atribución de científicidad a esos saberes; es decir, se trata de saber aquello que hace que un determinado enunciado sea considerado o no científico. Comprender lo que significa *ciencia* implica distinguir entre dos cuestiones: de un lado, lo que he llamado los atributos de científicidad de un enunciado, del otro, los procedimientos por medio de los cuales se evalúan los enunciados. Denominemos "*valores cognitivos*" de la ciencia a los atributos de científicidad, y "*métodos científicos*" a los procedimientos que rigen la producción, selección y evaluación de enunciados según esos atributos.

A partir de aquí podemos pensar que la ciencia, para constituirse como tal, tiene necesariamente que construirse como un sistema de exclusión. Este sistema conforma doblemente un principio límite y un principio de legitimación. Un límite en cuanto la identidad de la actividad científica requiere estipular una frontera o principio de separación de la no ciencia. Una forma de legitimación por cuanto todo discurso que aspire a ser científico tiene que auto-producirse según las reglas de ese sistema para ubicarse en su interior. Así, todo discurso considerado científico debe realizar y encarnar los atributos de científicidad. Este sistema de exclusión puede visualizarse como una red de atributos representativos de lo científico que conforman una malla o entramado. Producir un enunciado que pueda ser considerado científico, implica someter la elaboración de ese enunciado a las reglas que regulan la productividad de los discursos científicos.

Concebimos este sistema de exclusión como un entramado invisible presupuesto, nunca evidente ni explicitado completamente en la elaboración de enunciados científicos, pero comúnmente aceptado; se trata de un entramado tácito que se actualiza en la propia práctica productiva de la ciencia. Cada nueva hipótesis, proposición, teoría reconocida como científica ha sobrepasado la frontera de la red, ubicándose en el interior del sistema. Aquí ha entrado en funcionamiento el principio límite del sistema de exclusión. Al mismo tiempo, los enunciados reconocidos como científicos han sobrepasado, como un pequeño pez, el entramado constitutivo de la red. Pero mientras que el pez es independiente y autónomo de la red del pescador, los enunciados científicos no son en absoluto independientes de ese entramado sino que lo constituyen. Más aún, un enunciado, para ser científico, está elaborado con esa misma urdimbre y una vez que ha sorteado las operaciones puestas en marcha por los principios de legitimación del sistema, se entreteje en una nueva capa de esa red con otros enunciados ya aceptados.

Este modo de pensar la ciencia permite desplazarnos desde la imagen tradicional que concibe el conocimiento como conjuntos de enunciados hacia una idea de ciencia concebida como un sistema de exclusión, el cual se revela desde un principio como algo no estático sino activo⁴⁵. El sistema de exclusión tiene un

⁴⁵ Más adelante, en la sección 6, se abordará el problema de la relación entre saber y poder a partir de la obra foucaultiana. Allí se destaca que el poder no tiene una función meramente represiva, sino que revela un carácter productor y generativo. Lo mismo puede decirse de la imagen de ciencia como un sistema de exclusión, el cual no se restringe a reprimir - excluir, sino también a producir - organizar. Véase, *Infra*, Sección 6, Apartado 6.2.

carácter generativo puesto que regula la forma de producción de los discursos científicos. Si bien opera como una red de supuestos comúnmente aceptados aunque no tematizados, las implicancias prácticas de su funcionamiento se tornan perceptibles al considerar el conocimiento científico en su conjunto, el cual aparece como un discurso realizador de lo verdadero, lo racional, lo objetivo, lo neutral, lo universal. El carácter generativo queda evidenciado también puesto que en ciencia no todo puede ser dicho y, lo que puede decirse, tampoco puede ser dicho de cualquier forma. Producir un enunciado científico requiere someter ese discurso a las reglas de productividad del sistema de exclusión/producción que constituye la identidad de la ciencia, sólo así nuestros enunciados –hipótesis y teorías- pueden entrar en el orden del discurso de la ciencia (Foucault, 1987).

La idea central que postulo es que todo este complejo sistema que regula la atribución del estatuto de cientificidad a un enunciado tiene un carácter histórico y reviste significación política.

Kuhn (1993) identificó cinco características o estándares para evaluar una buena teoría: precisión, coherencia, amplitud, simplicidad y fecundidad. No obstante, señaló que estos criterios no son suficientes para fundamentar la elección de una teoría, ya que incluso dos científicos “comprometidos por entero con la misma lista de criterios de elección pueden llegar a pesar de ello a conclusiones diferentes”. Ello se debe a que el ordenamiento de los criterios en un orden de preferencias está mediado tanto por factores compartidos como por aspectos individuales o subjetivos que ningún procedimiento algorítmico puede por sí mismo resolver (Kuhn, 1993, pp. 346-349).

Estos criterios o atributos de cientificidad de los enunciados no existen de manera positiva, abstracta e independiente de la acción de los científicos. Por el contrario tales atributos funcionan como valores indisociables de la práctica científica. Los valores nunca existen como cosas por sí mismas, sino que un valor implica siempre un acto de valoración; es decir, un valor implica una acción de un sujeto que considera valioso un determinado objeto según cierto atributo, característica o criterio⁴⁶. En suma, los atributos de cientificidad se expresan como valores, los cuales no existen como componentes de un mundo de ideas platónico independiente de la acción científica concreta. Los valores no poseen una ontología propia y separada del sistema de enunciados que constituye la ciencia, más bien, los valores forman una red imbricada a un sistema de prácticas, ellos existen por medio de la acción concreta a través de la cual los sujetos realizan actividades de valuación.

El problema que Kuhn no resuelve es cómo explicar el surgimiento de los valores cognitivos, es decir él se limita a mostrar que tales valores intervienen como atributos de cientificidad en la elección de teorías, pero no responde a la pregunta por qué esos valores y no otros. O, para plantearlo en otros términos, el aporte kuhniano no permite dar cuenta del proceso de constitución de los valores epistémicos. Es justamente este aspecto, que bien podríamos denominar el ámbito de la sociogénesis de los valores científicos, el cual rebasa y excede el ámbito de lo propiamente epistémico. No puede haber una fundamentación puramente epistémica de los estándares cognitivos de la ciencia, éstos se constituyen siempre en relación con un contexto social y expresan la mediación de intereses prácticos y valores ético políticos (Doppelt, 2007, p. 199).

Consideremos el problema de la sociogénesis de los fines epistémicos en relación a la cuestión de *la verdad*. Podemos decir que el conocimiento científico aparece desde sus orígenes como conocimiento verdadero. O, en términos más moderados, como un conocimiento cuya vocación es, si no la realización completa

⁴⁶ Siguiendo a Javier Echeverría, León Olivé argumenta que los valores pueden considerarse como funciones que se aplican sobre argumentos que pueden ser objetos, creencias, acciones, personas, sistemas, animales, artefactos, etc. (Olivé, 2008, p. 129).

de la verdad, al menos la eliminación del error y de la ilusión. Esta cuestión es visible desde la filosofía occidental clásica, en donde la ciencia en tanto *episteme*, conocimiento verdadero y necesario accesible a través del *logos*, se contrapone a la *doxa*, la mera opinión. Reaparece también en el origen mismo de la ciencia moderna con la *teoría de los ídolos* de Francis Bacon (2003). El conocimiento debe disipar las brumas de lo real, debe independizarse y sortear obstáculos y fuentes que lo deformen y perturben: la sociedad (*ídolos de la tribu*), la educación (*ídolos de la caverna*), el lenguaje (*ídolos del foro*), la tradición (*ídolos del teatro*).

A medida que la verdad asciende como designio del saber moderno se produce un progresivo ocultamiento y corrimiento de las condiciones sociales productoras de la verdad. En otros términos, la importancia de la verdad como valor cognitivo oculta esa otra cara secular de la verdad: el problema de la fundamentación de la ciencia moderna. La ciencia surgida en condiciones marginales e improbables, emerge en un mundo dominado por el saber y el poder teológico, y se constituye en y a través del conflicto con los poderes establecidos. ¿Cómo es posible que una práctica social en extremo local y mundana devenga ella misma en realizadora de un saber universal? ¿Cuáles han sido las condiciones para que la ciencia cuyos orígenes se entrelazan en una lucha con los poderes establecidos, pueda llegar a ser reconocida como una esfera autónoma y diferenciada de otras prácticas sociales y valorada como una institución social universal? En definitiva, entender esa otra cara de la verdad, su rostro secular, o si se quiere, la constitución social y política de la verdad, implica entender el proceso por el cual la ciencia ha devenido en la forma hegemónica de conocimiento con mayor prestigio social.

La ciencia emerge como la realización de *lo racional, lo verdadero, lo objetivo, lo neutral, lo universal* a partir de la constitución de la verdad como valor cognitivo supremo. La verdad es ella misma un sistema de exclusión: excluye lo falso, lo ilusorio, lo contradictorio, lo aparente, lo confuso. Tal concepto de verdad se encuentra sustentado en una *weltanschauungen*, una concepción del mundo relativa a una ontología del orden natural. Es decir, la verdad es posible y necesaria como valor cognitivo porque hay allí afuera *un mundo* para explicar, poseer y utilizar. Esa ontología del mundo supone asumir la naturaleza como una colección de recursos y eventos accesibles y controlables a través del diálogo experimental que la ciencia moderna instituye. Para ponerlo en palabras de la epistemóloga feminista Sandra Harding *hay una ciencia, un mundo y una verdad*.

La constitución del núcleo cognitivo de la ciencia moderna implica concebir como esta ciencia, en su dimensión social, organizó sus relaciones con los poderes seculares de la iglesia y del estado. La revolución científica del siglo XVII tiene que concebirse no sólo como una profunda transformación epistémica a través de la creación de nuevos instrumentos de conocimiento, sino también como un proceso social que redefine el vínculo político entre el conocimiento científico, el estado y la religión. Así, la consolidación de la ciencia moderna en la Inglaterra del siglo XVII ha sido posible, siguiendo la hipótesis clásica de Robert Merton (1984), a través de un doble proceso convergente: por un lado, la estimulación de las actividades científicas por parte de las necesidades económicas y militares; por el otro, el alineamiento funcional de la nueva práctica científica emergente y los valores religiosos del puritanismo. A partir de aquí el orden cognitivo de la ciencia y el orden religioso-teológico dejaban de disputarse mutuamente el rol hegemónico para pasar a reconocer implícitamente la complementariedad y autonomía de ambas esferas. La ciencia se convertía en la descubridora del orden divino en la naturaleza. En palabras del poeta Pope: "*La Naturaleza y sus leyes yacían ocultas en la noche. Dios dijo: ¡Hágase Newton! Y todo fue luz*" (Hessen, 1989).

En la medida en que la ciencia descubre el orden divino inscripto en las leyes de la naturaleza, el conocimiento científico accede a la legitimación social y política de la verdad. Son estas condiciones sociológicas de la verdad las que entrañan

consecuencias epistemológicas. La ciencia es un conocimiento que, siendo siempre producido en condiciones concretas, locales, singulares, aparece situado más allá de lo concreto, de lo singular, de lo local. El conocimiento científico construido a partir de un aquí y ahora en extremo individual, deviene universal, puesto que el conocimiento mismo se refiere a una ontología del orden natural que es trans-social y trans-histórico. La vocación del conocimiento científico como realización de lo verdadero es lo universal mismo, el fin de la ciencia es el saber producido por medio de generalizaciones, regularidades, leyes que encarnan ese orden. La ciencia puede aparecer a partir de aquí como objetiva, universal y unitaria.

No obstante, las filosofías de la ciencia dejarán de hablar de las condiciones históricas y sociales de constitución de la verdad científica para pasar a hablar de la verdad a secas. La verdad como simple atributo epistemológico, despojada de toda connotación social y política, hace su entrada triunfal como máximo atributo de científicidad. Es justamente la verdad como atributo del conocimiento científico, precisado como neutral y universal, la que reviste significación política; puesto que la verdad científica misma guarda un íntimo lazo funcional con el orden social, político y económico.

A partir de aquí podemos identificar una tarea pendiente para la epistemología. Es preciso detectar las formas históricas por medio de las cuales la ciencia, como discurso de lo verdadero, se legitima históricamente en diversas condiciones sociales y culturales. Es preciso distinguir, por un lado, los criterios de verdad contra los cuales se juzga el status de científicidad de las proposiciones y enunciados. Pero, por otro lado, es necesario dar cuenta de los factores que rigen la constitución y legitimación de dichos criterios de verdad, es decir, los meta principios que regulan la selección y aceptación de los criterios de verdad. Estos meta principios no operan en el nivel explícito en la formulación de una teoría, se encuentran siempre en el terreno de lo presupuesto, lo inconsciente, lo implícito, lo no tematizado; aunque siempre tácitamente compartido y aceptado. Más aún, los meta principios de verdad carecen de justificación epistémica absoluta. Por consiguiente, se trata de concebir una historia política de los principios de selección de los criterios de verdad. Éstos, una vez constituidos, aparecen como aporéticos, asociales, ahistóricos, apolíticos; pero ellos mismos son insuficientes para explicarse a sí mismos.

Esto es lo que Michael Foucault ha denominado *una política del enunciado científico*, se trata de investigar la "modificación en las reglas de formación de los enunciados que son aceptados como científicamente verdaderos". El conjunto de reglas que rigen el modo de articular proposiciones para construir enunciados científicamente aceptables y testeables por los métodos y técnicas disponibles instituyen un tipo de *régimen discursivo* (Foucault, 1992, p. 188). El modo en que la ciencia engendra su propio régimen discursivo de la verdad es algo que no puede elucidarse desde el terreno científico mismo; por el contrario, ese régimen no se forma autónomamente en el interior de la ciencia, no es endógeno a la ciencia, sino que implica toda una serie de relaciones y articulaciones sociales y políticas. En esta línea de razonamiento Wright Mills señala la importancia de investigar el "origen y el carácter de los criterios de que dependen la verdad y la validez en un momento dado. [...] La posición social no afecta directamente la veracidad de las proposiciones que se ponen a prueba mediante este modelo de verificación. Pero las posiciones sociales bien pueden influir en el hecho de que este u otro modelo sea adoptado por diversos tipos de pensadores en esta época y en otras" (Mills, 1964, p. 147).

Vemos pues como ejemplificación del razonamiento anterior que la mecánica newtoniana no fue inmediatamente aceptada en Francia, su reconocimiento demoró más de treinta años. Entre las razones que permiten comprender este hecho no se encuentran fallas estrictamente epistémicas, ya que no se objetaba ningún error de cálculo, ni ninguna contradicción ni inconsistencia en los datos experimentales;

simplemente, se rechazaba su carácter de teoría científica válida, es decir, no se la consideraba ciencia puesto que no brindaba una explicación física de los fenómenos: "era el concepto mismo de explicación física lo que estaba en tela de juicio. [...] Algunas décadas después, las '*explicaciones a la Newton*' no sólo eran universalmente aceptadas, sino que pasaron a ser el modelo mismo de la explicación científica (Piaget y García, 2008, p. 231 subrayado en el original). Lo que ha cambiado aquí, en términos de la argumentación que hemos venido desarrollando, son los meta principios que regulan la selección de los criterios de verdad; ha operado así, una transformación en el sistema de exclusión que regula la atribución de científicidad a los enunciados científicos. En otros términos, se ha producido una variación en los principios generativos del orden del discurso científico. Es preciso subrayar que cambios de ésta naturaleza nunca son completamente explicables en términos estrictamente epistémicos, entrañan siempre una dimensión social, histórica y política que les es propia.

Hasta aquí hemos puesto en evidencia la significación política del núcleo cognitivo de la ciencia apuntando el proceso sociogenético de constitución de tal núcleo. Es preciso señalar la importancia política de los valores cognitivos de la ciencia en virtud de sus implicancias. Sandra Harding, ha señalado que toda idea de ciencia está informada por ciertos supuestos políticos, sociales y culturales que instituyen múltiples condicionamientos en relación con: 1. El tipo de preguntas y problemas formulados, 2. En la conceptualización y utilización del método científico. 3. En la utilidad del conocimiento producido para ciertos sectores (Harding, 2006, p. 113). Por consiguiente, concebir el conocimiento científico como un producto *asocial* –sin influencia del contexto socio-cultural de producción-, *suprasocial* –por encima de éste- y *trans-social* –más allá de las particularidades específicas de cada sociedad-, es en sí misma una posición política. La idea misma de apoliticidad de la ciencia es un fuerte presupuesto político. Harding argumenta que los elementos cognitivos constitutivos de las prácticas científicas y la información que éstas producen representan siempre intereses sociales y expresan prioridades políticas (pp. 116). Objetividad, neutralidad, universalidad y unidad de la ciencia, las piedras de toque que brindan identidad a la ciencia moderna, constituyen, en la perspectiva de Harding, el inconsciente político de la ciencia occidental contemporánea. Estos principios son sólo en apariencia estándares estrictamente cognitivos, su significación política resulta comprensible por dos vías. En primer lugar porque todo principio cognitivo es, según hemos dicho, la resultante de un proceso sociogenético, a pesar de que aparezca luego como principio neutral, aproblemático y transparente, es decir, a pesar de que a posteriori ese principio se erija como norma pura de racionalidad despojada de toda historia y de toda connotación social. Este es el principal efecto ideológico de todo valor cognitivo considerado al margen del contexto socio-cultural desde donde se piensa, actúa y conoce. Toda acción de descontextualización y de deshistorización entraña consecuencias políticas puesto que impide ver el proceso genético de constitución de un objeto, una norma, una regla, un procedimiento, un valor cognitivo, etc. En segundo lugar, porque todo principio cognitivo entraña un conjunto de efectos prácticos que directa o indirectamente afectan la vida y, por lo tanto, la muerte, aunque parezca absurdo decirlo.

En el mismo texto citado, Sandra Harding ha señalado los costos políticos del ideal de *la unidad de la ciencia*. En primer lugar porque este ideal desvaloriza otras formas de conocimiento no occidentales que han resultado útiles en otras culturas y sociedades. La desvalorización de otras formas de conocimiento implica también devaluar a las personas que las practican y sus culturas. Adicionalmente, este ideal se presenta como necesario e inevitable, equivalente de "lo racional", "el progreso", "lo civilizado". En tercer lugar, expresa también un supuesto antropológico: el del hombre racional conquistador del orden de la naturaleza. Finalmente, instituye un

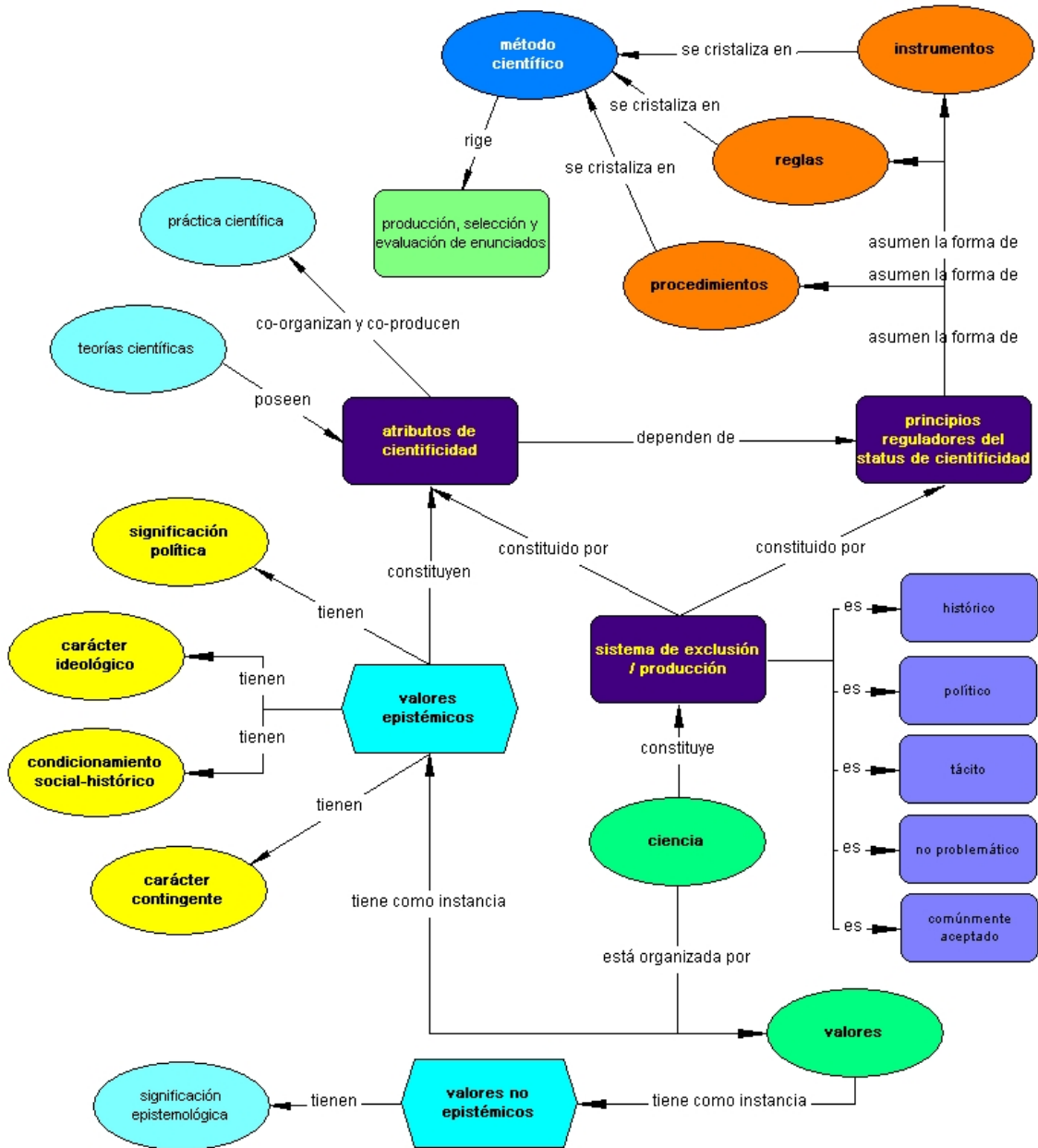
discurso científico monológico autoritario, sólo hay una ciencia capaz de producir una representación adecuada y verdadera del mundo.

Concebir los valores cognitivos de la ciencia sin su dimensión política constitutiva contribuye a crear aquello que el científico argentino Oscar Varsavsky (1975, p. 44) denominó *el contexto de mistificación*, allí se erige una imagen de ciencia parcial y mutilada: la ciencia es exclusivamente aquella actividad destinada a contrastar y evaluar enunciados hipotéticos. Definir la ciencia solamente apelado sus valores epistémicos supremos –lógica, verdad, racionalidad, universalidad, neutralidad, objetividad, lenguaje puro- contribuye a reforzar el contexto de mistificación, puesto que se aísla a la ciencia de todas sus otras actividades esenciales, como la formulación de problemas y la interpretación de sus resultados.

Finalmente, quisiera terminar esta sección enfatizando que los ideales de universalidad, objetividad, neutralidad y unidad, tal como aparecen en la concepción estándar de la ciencia, conllevan una profunda connotación ideológica puesto que impiden problematizar la ciencia y el conocimiento científico en su dimensión política constitutiva. Tales valores, desecologizados y descontextualizados, impiden concebir cómo la ciencia misma contribuye al sostenimiento de las relaciones sociales de opresión, desigualdad y dominación. Siguiendo esta línea de razonamientos, me parece absolutamente importante destinar estas breves líneas finales a enaltecer la figura y el pensamiento del argentino Oscar Varsavsky, puesto que ha sido él quien, muchos años antes de la consolidación de la epistemología feminista en el mundo anglosajón, llamó la atención sobre la dependencia cultural de la ciencia y su relación con la organización social existente.

Es justamente este vínculo entre el orden epistemológico de la ciencia y el orden socio-político el que nos conduce a reintroducir la pregunta por el conocimiento. ¿Qué es el conocimiento? ¿Cuáles son los condicionamientos y constreñimientos que el conocimiento impone a nuestra forma de vivir? ¿Es posible concebir otra forma de construir conocimiento científico dentro de las actuales relaciones sociales? ¿Es posible concebir una ciencia con conciencia de los valores ético-políticos que informan sus prácticas dentro de la actual estructura institucional de la ciencia? ¿En qué medida una reforma epistemológica de la ciencia y sus valores cognitivos puede resolverse en el terreno mismo de la ciencia?

Mapa conceptual 4 – Síntesis sección 5



6. La significación política del conocimiento científico

El propósito de esta sección final es fundamentar que hay una dimensión política constitutiva del conocimiento científico. El conocimiento científico es políticamente significativo por múltiples razones: a) porque los valores epistémicos –sin los cuales el conocimiento no resulta posible- tienen implicancias políticas y son producto de una sociogénesis que los condiciona en donde se entrelazan factores sociales y políticos b) porque es imposible oponer antagónicamente conocimiento y acción, por el contrario, dar cuenta del surgimiento de saberes requiere de la noción de praxis, el conocimiento implica la acción: toda praxis cognitiva es una praxis constructiva, c) porque el conocimiento no puede fundamentarse en la roca absoluta de la lógica y de la evidencia empírica y requiere, siempre, de una dimensión no epistémica, d) porque esta dimensión no epistémica conformada por nuestros valores éticos y políticos informan nuestras

prácticas cognitivas y son necesarios para la realización de nuestras metas epistémicas y d) porque el conocimiento constriñe y condiciona nuestra forma de acción, nuestro modo de estar en el mundo, nuestro modo de vincularnos con otros, nuestro modo de interacción con la naturaleza y el mundo de objetos artificiales producidos por el homo faber.

Sólo es posible sostener la idea que el conocimiento científico es políticamente neutral si concebimos al conocimiento como una cosa distinta y separada tanto del mundo al cual el conocimiento se refiere y en el cual vivimos, como de nuestra acción en dicho mundo. Tan pronto como percibimos la vinculación existente entre *lo que el mundo es y nuestro modo de actuar* en relación con *el conocimiento* podemos entrever una dimensión política constitutiva del conocimiento mismo.

Sería preciso escribir una historia social y política de la ciencia occidental para dar cuenta cómo la emergencia de la ciencia, en tanto práctica social diferenciada y autonomizada de otras instituciones sociales, ha conllevado la consolidación de una concepción de conocimiento como un producto que puede ser adquirido intelectualmente y aplicado prácticamente. Es esta idea de conocimiento como un producto resultante de una actividad intelectual, la que permite concebirlo como una cosa distinta y separada tanto del contexto de producción, como del sujeto productor, y del proceso práctico de su elaboración y aplicación. Esta triple separación es la que ha sido hegemónica en la historia epistémica de occidente, desde Aristóteles hasta el neopositivismo; es, al mismo tiempo, este tabicamiento el que ha permitido naturalizar la idea que el conocimiento es una cosa que puede ser poseída. A partir de aquí la disyunción entre ciencia y política no sólo es evidente sino necesaria. Cualquier intento de concebir una dimensión política en la ciencia aparece como un sin sentido, como una violación a la idea misma de ciencia.

En lo que sigue intentaré vertebrar un sentido político del conocimiento científico considerado desde el interior mismo de la ciencia. Se trata de mostrar como lo político es endógeno al conocimiento, no una externalidad al saber sino algo constitutivo del saber mismo. Lo político se manifiesta, no obstante, en otros dos sentidos más evidentes, aunque no por ello menos problemáticos, pero que no trataré aquí. Un primer sentido concierne a lo que genéricamente podemos denominar la política científica, se trata del conjunto de actividades, medidas, acciones, planes efectuados desde el Estado y sus instituciones de ciencia y tecnología, orientados a regular, estimular y orientar el desarrollo científico. Esto implica concebir las políticas científicas como políticas públicas o políticas estatales, puesto que estas políticas son acciones u omisiones que expresan una toma de posición por parte del Estado en torno a una cuestión socialmente relevante (Oszlak y O'Donnell, 1982). Estas políticas constituyen, en efecto, una dimensión verdaderamente política pero que condiciona el desarrollo de la ciencia desde la extraterritorialidad del quehacer científico. El modo en que estas políticas deben ser formuladas y puestas en marcha y quiénes deben intervenir en su diseño y ejecución es en sí mismo un problema político: ¿corresponde a los funcionarios y técnicos exclusivamente? ¿Deben intervenir en ellas filósofos y epistemólogos? ¿Cómo incorporar la participación de los ciudadanos destinatarios o potencialmente afectados por los resultados de una investigación en el diseño mismo de la política, la selección de temas prioritarios y la especificación de los problemas que requieren una atención urgente? Todo este conjunto de cuestiones que podemos ubicar bajo el rótulo de políticas públicas en ciencia y tecnología tienen un carácter político indudable pero, en cierto sentido, anteceden y son relativamente autónomas respecto de los aspectos propiamente epistémicos de la ciencia. El modo en que lo político influye en la ciencia a través de la formulación de políticas y planes de ciencia y tecnología, y el modo en que sería deseable diseñar una planificación científico-tecnológica inclusiva de la participación ciudadana, con la finalidad de hacer el proceso de la ciencia más democrático, es algo que ha sido subrayado

desde diversas perspectivas. Identifiquemos algunas líneas a modo de ejemplo: 1) La tesis de la gobernanza en ciencia y tecnología defendida por León Olivé apunta a la utilización de nuevos instrumentos de administración por medio de la interacción entre las autoridades públicas tradicionales y la sociedad civil. La participación de organizaciones de la sociedad civil en la formulación y evaluación de políticas puede contribuir a aumentar la rendición de cuentas (*accountability*) de los funcionarios frente a los ciudadanos. La gobernanza, así entendida ayudaría a reforzar la legitimidad del sistema político (Olivé, 2008, pp. 137-142). 2) El modelo de ciencia bien ordenada propuesto por Kitcher constituye una propuesta para organizar la investigación científica en una sociedad democrática, se trata de una forma de toma de decisiones con miras a satisfacer las preferencias de los ciudadanos de dicha sociedad (Kitcher, 2001, pp. 117-135). 3) Desde la epistemología feminista Sandra Harding, en el trabajo ya citado, plantea el interrogante acerca de qué estándares políticos deberían ser utilizados para seleccionar los ideales democráticos para la ciencia. La propuesta de Harding consiste en elaborar un principio democrático general que consiste en que *quienes sufren las consecuencias de las decisiones deben poder participar en la elaboración y toma de tales decisiones* (Harding, 2006, p. 118).

El segundo sentido político de la ciencia, del cual no me ocuparé en detalle aquí y me limitaré tan sólo a nombrarlo, por ser un problema ya clásico reconocido incluso por el positivismo lógico, concierne a la cuestión de la aplicación del conocimiento. El problema político y sus implicancias éticas aparecen en el mismo momento en que un saber ha de ser aplicado a una situación concreta. Lo político, el poder, lo ideológico, entra en la escena, también, a posteriori del proceso de elaboración del conocimiento, cuando el tecnócrata decide su utilización.

No obstante, estos dos sentidos políticos de la ciencia, el de la política científica y el de la aplicabilidad del conocimiento, resultan insuficientes para fundamentar el carácter político constitutivo del conocimiento científico mismo. Por este motivo, junto con estos dos sentidos identificados trataré la interrelación entre lo político y el saber científico con miras a mostrar como ambos se producen mutuamente. Para tal fin haré foco en tres cuestiones relevantes, primero la constitución de la subjetividad científica; segundo, la vinculación entre poder y saber y; tercero, la significación política de las prácticas de laboratorio.

6.1. El problema de la constitución de la subjetividad científica

El problema de la constitución de la subjetividad científica ha sido un tema con escaso interés para la filosofía de la ciencia y la epistemología. El sujeto de conocimiento aparece como algo dado, su rol en la producción del conocimiento es tan sólo secundario, puesto que lo que verdaderamente reviste interés no es el sujeto de saber sino el saber sin sujeto, es decir, el conocimiento mismo como una entidad purificada de todos sus factores perturbadores y deformadores. Entre estos factores se encuentran, como hemos visto, todas aquellas cuestiones provenientes del dominio interno, subjetivo, pasional, emocional, social, político, económico. El hecho que el sujeto haya estado ausente de las principales corrientes de reflexión filosófica sobre la ciencia adquiere sentido porque el sujeto aparece en sí mismo como una fuente de error, la anulación de la subjetividad es condición de posibilidad para eliminar o, al menos controlar, la introducción del sesgo. De este modo, el sujeto de conocimiento no puede aportar nada novedoso y útil, la creatividad no es una virtud en la ciencia, tan sólo es útil cuando posibilita el descubrimiento de un orden, de una regularidad, de una ley que responde a la organización de un campo de objetos que existen y se manifiestan con independencia a la voluntad humana.

Sería preciso concebir una antropología histórica del método científico para examinar cómo todas nuestras teorías sobre el método científico, incluidas la filosofía de los métodos y las metodologías y técnicas de investigación, observación,

medición, recolección y análisis de datos suponen y encierran un supuesto antropológico. El concepto de método heredado de la filosofía occidental moderna presupone la externalidad de éste respecto del sujeto de conocimiento. El método es ese conjunto de reglas, técnicas, procedimientos que existen de modo independiente y separado del sujeto y de su acción. Es la progresiva identificación de los métodos con su aspecto lógico-técnico-procedimental la que reduce al sujeto a un operador que se limita a seleccionar y combinar tales técnicas para abordar científicamente un objeto de conocimiento: es decir para observarlo, manipularlo, medirlo, controlarlo. El método aparece como un sistema impersonal de reglas y procedimientos el cual se convierte en garante de la objetividad y la repetición de la observación. En efecto, si el método es un conjunto de procedimientos que existen independientemente de la acción particular de los sujetos, entonces es la utilización repetida de dichos instrumentos por diferentes agentes la que garantiza la estabilidad de la observación y el control experimental. Al mismo tiempo, la impersonalidad del método contribuye a forjar la imagen de una igualdad entre los observadores⁴⁷: cualquiera que siga los pasos y reglas del método científico podrá obtener los mismos resultados. Este aparente ideal democrático de igualdad encierra en realidad una noción de sujeto preconstituido, un sujeto que aparece como una entidad racional-cognitiva que pre-existe a la ciencia y a la aplicación del método mismo. La antropología del método científico nos permite mostrar hasta qué punto este sujeto-sustancia carece, al igual que el sujeto cartesiano, de un anclaje contextual. El supuesto antropológico de la metodología asume un sujeto abstracto, dado de una vez y para siempre, concebible únicamente en una dimensión epistémica y cognitiva. No puede ver, por tanto, cómo ese sujeto es en realidad un sujeto histórico, creado en la historia, a través de la historia y en condiciones sociales concretas. No se trata nunca de un sujeto racional universal, sino más bien de un sujeto particular, con una racionalidad local, inscripto en un mundo social y cultural desde dónde piensa y conoce.

En la primera conferencia de Michael Foucault publicada en un libro que lleva por título *La verdad y las formas jurídicas*, Foucault se interroga sobre la constitución de dominios de saber a partir de las prácticas sociales. Su intención es justamente plantear el problema y la necesidad de reelaborar una teoría del sujeto a partir de una crítica a la tradición cartesiana-kantiana-marxista que asume una posición absoluta de sujeto. Frente a ella, Foucault señala que las prácticas sociales tienen un carácter productivo que genera nuevas formas y dominios de saber y, junto a éstas emergen nuevos campos de objetos de conocimiento, conceptos que permiten su inteligibilidad y técnicas para su observación y control. El carácter generativo de las prácticas sociales se manifiesta en otro sentido, al engendrar un nuevo dominio de saber producen al mismo tiempo nuevas formas de subjetividad (Foucault, 1998, p. 14).

A partir de aquí podemos hipotetizar que el sujeto de conocimiento sería entonces no un algo exterior y anterior a la ciencia sino el resultado de la ciencia misma. La forma histórica en que la ciencia se organiza engendra su propio sujeto. La idea misma de método como reglas y procedimientos universales y ahistóricos, como una colección de instrumentos neutrales, es la que contribuye a forjar un tipo específico de sujeto de conocimiento.

Este sucinto análisis de la constitución de la subjetividad científica nos lleva a examinar una segunda cuestión relevante concerniente a la relación entre poder y saber.

⁴⁷ La profesora Gisela Catanzaro me ha hecho notar que la 'igualdad formal entre los observadores' presenta una analogía con la lógica mercantil, puesto que si los observadores son 'equivalentes' también son 'sustituibles'.

6.2. La relación entre poder y saber

La disyunción entre ambos es la que habilita a concebir la separación, independencia y autonomía entre ciencia y política. Reconstruir un puente solidario entre epistemología y política es un desafío epistemológico y político a la vez. El desafío epistemológico queda expresado en el hecho que concebir ese lazo conlleva una transformación del concepto de ciencia y de conocimiento. El desafío es también político debido justamente a ese otro hecho, menos evidente aún, por el cual la separación del conocimiento y el poder como dominios autónomos, independientes, externos el uno del otro, es en sí misma una cuestión política. La disyunción entre poder y saber y su aceptación cultural, filosófica, histórica, científica, es una forma de poder. En este campo resulta ineludible la referencia explícita y sistemática a la obra filosófica, histórica, sociológica y política de Michael Foucault.

La concepción foucaultiana de poder puede entenderse por contraposición al modelo de *Leviatán* elaborado por Thomas Hobbes. En este último, el poder aparece como un artificio humano constituido a partir de la reunión de una multiplicidad de voluntades en una voluntad común: el estado absolutista. El poder del estado se erige a partir de que cada individuo cede y confiere todo su poder a un único cuerpo encarnado en un hombre o una asamblea de hombres. El estado aparece así como un gran Leviatán, una especie de *dios mortal* capaz de mantener a todo el cuerpo social unido en base al temor y la fuerza: "es gracias a esta autoridad que le es dada por cada hombre que forma parte del Estado, como llega a poseer y a ejercer tanto poder y tanta fuerza; y por el miedo que ese poder y esa fuerza producen, puede hacer que las voluntades de todos se dirijan a lograr la paz interna y la ayuda mutua contra los enemigos" (Hobbes, 1999, p. 157).

La andadura hobbesiana es uno de los tantos hitos en una concepción de poder que bien podríamos denominar *clásica*, en la cual el poder aparece como algo enteramente localizable y asible en una institución o una persona concreta. Esta concepción acentúa los aspectos represivos del poder, se trata, a decir verdad, de un Poder con *mayúsculas*, "un conjunto de instituciones y aparatos que garantizan la sujeción de los ciudadanos en un Estado determinado" (Foucault, 1977, p. 112).

Por oposición a esta forma de conceptualizar el poder, el trabajo foucaultiano intentará concebir el poder en sus formas menos jurídicas, menos institucionales, menos identificables. Así, el poder no es tanto una cosa que puede ser poseída y ejercida linealmente y de modo direccionado de un sujeto hacia otro, de una clase social hacia otra, sino más bien, una relación dinámica que se expresa y existe solamente a través de las prácticas que le dan sentido. El poder no es, por consiguiente, una propiedad o un atributo localizable en una cosa, un objeto, un individuo; por el contrario, el poder despliega su funcionamiento reticularmente, encadenando relaciones, acciones, prácticas. La estrategia de análisis de Foucault es concebir una microfísica del poder, estudiar el poder allí donde se hace capilar, en sus extremidades y aspectos más locales, marginales, invisibles (Foucault, 1992, pp. 150-152).

La obra de Foucault constituye un aporte fundamental para elaborar una concepción de poder que podríamos enunciar en la siguiente tesis: lo propio del poder es su carácter productivo, constructor. El poder no se despliega únicamente en su función represiva, poniendo un velo ideológico sobre lo real. Más bien, por el contrario, la ideología es productiva así como el poder produce lo real. Así, el poder, en su aspecto generativo, puede ser visto como una *praxis* y una *poiesis*. Como *praxis* el poder aparece como un fenómeno difuso que circula a través de los cuerpos y se inscribe en las prácticas, constituyendo subjetividades y produciendo un modo específico de articulación de las relaciones sociales. El poder tiene también un aspecto *poiético* puesto que produce un conjunto de dispositivos y mecanismos que regulan la organización de tales relaciones.

El carácter productivo del poder permite pensar su relación con la constitución de identidades, sujetos, saberes y formas de producción de verdad. En relación a esta última cuestión, Foucault enfatiza que el poder es capaz de generar efectos de verdad, lo verdadero no existe como atributo o entidad independiente de las relaciones de poder. El poder se engarza con una forma específica de decir y producir verdad que Foucault denomina una economía política de los discursos de verdad.

En relación con la constitución de subjetividades, el esquema foucaultiano permite romper la externalidad del poder respecto del sujeto, puesto que si el poder es una cosa, como sostiene la perspectiva clásica, entonces puede ser, en tanto cosa, poseída por un sujeto constituido previamente e independiente de las relaciones de poder. Contrariamente, para Foucault, el sujeto mismo es un efecto del poder⁴⁸, y éste circula a través de las subjetividades que constituye. El poder, revela así su carácter generativo, productor, creador; organiza su campo de efectos constituyendo individuos, modelando conductas, delineando objetos, prohibiendo ciertas prácticas, regulando su propia producción: el poder aparece como un fenómeno emergente y autoorganizado.

Junto con la tesis del carácter productivo del poder, hay otra tesis fundamental en la obra de Foucault que problematiza la relación entre poder y conocimiento: ambos constituyen un fenómeno no lineal. No es posible analizar la relación poder – conocimiento a partir de un modelo de causalidad lineal en donde se trate aisladamente la relación poder → conocimiento, por un lado, y conocimiento → poder, por el otro. Más bien hay que reintroducir aquí la idea de recursividad tratada anteriormente, para ver cómo en todo proceso recursivo se conforma un circuito donde los efectos retroactúan sobre las causas, en donde los efectos o productos generados se convierten en sí mismos en productores de aquello que los produce. Poder-conocimiento no pueden sino ser concebidos circularmente, estando siempre solapados, produciéndose mutuamente, suponiéndose el uno al otro, co-implicándose. Al respecto dice Foucault en *Vigilar y Castigar*:

“Poder y saber se implican directamente el uno al otro; [...] no existe relación de poder sin constitución correlativa de un campo de saber, ni de saber que no suponga y no constituya al mismo tiempo unas relaciones de poder. Estas relaciones de “poder-saber” no se pueden analizar a partir de un sujeto de conocimiento que sería libre o no en relación con el sistema del poder; sino que hay que considerar, por el contrario, que el sujeto que conoce, los objetos que conoce y las modalidades de conocimiento son otros tantos efectos de esas implicaciones fundamentales del poder-saber y de sus transformaciones históricas” (Foucault, 2002, p. 34).

El poder despliega toda una serie de mecanismos de sometimiento que modelan los comportamientos. Las relaciones capilares de poder organizadas reticularmente en un sin número de dispositivos y prácticas son las que permiten la formación de un determinado modo de organización del saber. El poder constituye ciertos métodos de observación, técnicas de registro, procedimientos de indagación y modelos de verificación (Foucault, 1992, p. 155). Toda esta microfísica del poder

⁴⁸ Agradezco la observación realizada por la investigadora Gisela Catanzaro, quien me ha indicado que la tesis de la productividad del poder ya se encuentra en Althusser y los aportes del estructuralismo francés. En efecto en *Ideología y aparatos ideológicos del Estado*, Althusser (1970) postula como tesis central que “la ideología interpela a los individuos como sujetos”. Así, la función de la ideología es constituir, mediante el juego de la interpelación, a los individuos concretos como sujetos. Por consiguiente, la evidencia que “seamos sujetos” es un efecto ideológico. Althusser destaca también, en *Tres notas sobre la teoría de los discursos*, que todo discurso produce un efecto de subjetividad (Althusser, 1996).

engendra un circuito productivo en donde la producción de poder se engarza con formas específicas de producción de verdad, de producción de sujetos, de producción de cuerpos y de producción de saberes. Al mismo tiempo, todo este complejo juego de poder-verdad-saber-subjetividad no acontece en un vacío sino que su producción se encarna materialmente en prácticas concretas, en un modo específico de organizar las relaciones sociales y en el surgimiento de instituciones específicas: la escuela, la prisión, el manicomio, la fábrica.

La constitución histórica del poder es correlativa a la constitución de una forma específica de saber –la ciencia como régimen hegemónico de verdad- y una forma particular de las relaciones sociales, económicas y políticas propias de la sociedad burguesa capitalista. Es a partir de aquí que puede visualizarse el surgimiento de un tipo específico de poder que Foucault denomina *poder disciplinario*, el cual “es un poder que, en lugar de sacar y de retirar, tiene como función principal la de enderezar conductas. [...] La disciplina fabrica individuos, es la técnica específica de un poder que se da los individuos a la vez como objetos y como instrumentos de su propio ejercicio” (Foucault, 2002, p. 175). La disciplina constituye una nueva mecánica de poder que actúa sobre el cuerpo, y despliega así toda una tecnología política del cuerpo destinada a regular conductas, gestos, acciones, movimientos. Este control se ejerce primariamente a través de la vigilancia o, mejor dicho, de mecanismos sutiles de vigilancia: “El ejercicio de la disciplina supone un dispositivo que coacciona por el juego de la mirada, un aparato en el que las técnicas que permiten ver inducen efectos de poder y dónde, de rechazo, los medios de coerción hacen claramente visibles aquello sobre quienes se aplican” (pp. 175). Toda esta economía política del cuerpo basada en la vigilancia se vertebra hacia los siglos XVII – XVIII como un nuevo tipo de sociedad, *la sociedad disciplinaria*⁴⁹, en ella “la dominación social se construye a través de una red difusa de dispositivos y aparatos que producen y regulan las costumbres, los hábitos y las prácticas productivas” (Hardt y Negri, 2003, p. 35). El funcionamiento del poder disciplinario o la disciplina misma no puede identificarse completamente con una institución o con un aparato, más bien es un modo de ejercer el poder que implica “todo un conjunto de instrumentos, de técnicas, de procedimientos, de niveles de aplicación, de metas; es una física o una anatomía del poder, una tecnología” (Foucault, 2002, p. 218). Los dispositivos disciplinarios funcionan a través de un conjunto de técnicas específicas, técnicas de encierro, vigilancia, examen, registro, documentación, clasificación, normalización, confesión; las cuales se organizan dentro de instituciones disciplinarias como la escuela, la cárcel, el hospital, la fábrica, pero al mismo tiempo las trascienden produciendo una micro regulación de la vida cotidiana (Rouse, 1987, p. 220).

El poder induce la producción no sólo de individuos y saberes regulando sus cuerpos y prácticas, sino que instituye también una forma específica de producción de verdad. El poder disciplinario y su red de dispositivos asociados son, en la perspectiva foucaultiana, constitutivos de la ciencia. Ésta como todo dominio de saber, no se forma por fuera de las relaciones sociales existentes sino que depende de relaciones de fuerza y relaciones políticas en la sociedad (Foucault, 1998, p. 31). En un momento específico de la historia occidental, el discurso científico aparece como el discurso de lo verdadero, o mejor dicho, la verdad se identifica con la ciencia. Pero no se trata aquí de concebir la verdad como el conjunto de saberes y enunciados verdaderos, sino de dar cuenta del conjunto de reglas que regulan la atribución de verdad. A partir de dicha identificación, la ciencia deviene en la política general de verdad, constituye un régimen de verdad. La verdad se produce

⁴⁹ Podemos extender este concepto de “sociedad disciplinaria” a la actual organización de las disciplinas científicas y su enseñanza en la universidad para la formación de profesionales e investigadores “disciplinados”. Si se plantea una nueva ciencia que dé cuenta de nuevas relaciones entre saber y poder, debe plantearse, también, una religazón de saberes, es decir, una “sociedad interdisciplinaria” que dé cuenta de los sujetos articulados en una democracia del conocimiento.

a partir de relaciones de poder y ella misma induce efectos políticos y económicos: la ciencia instituye una economía política de la verdad (Foucault, 1992, pp. 198-199).

Habiéndonos referido a la constitución de la subjetividad científica y a la relación poder-saber, nos queda por examinar la tercera cuestión relevante concerniente a la significación política de las prácticas de laboratorio.

6.3. La significación política de las prácticas de laboratorio

En toda crítica filosófica a la ciencia y sus implicaciones para el orden social, parece siempre más fácil detectar el problema de lo político en relación a las ciencias sociales; ya que el conocimiento por ellas producido, puesto que se refiere a nuestro mundo, parece conllevar de modo más evidente y directo consecuencias sociales, económicas y humanas. No se visualiza a primera vista cómo el conocimiento de la ciencia física y de las ciencias de la vida entraña significación política; en términos concretos: ¿de qué modo el conocimiento objetivo de una proteína, de un átomo, de la órbita de un planeta puede leerse en términos políticos?

Concebir la significación política de las ciencias –físicas, naturales, sociales-contemporáneas requiere una doble reforma: de la idea de ciencia y de la idea de conocimiento. El andamiaje conceptual provisto por la obra de Foucault constituye un pilar importantísimo para efectuar esa doble reforma, especialmente la tesis del carácter productivo del poder y la relación bidireccional entre poder y saber. Es justamente sobre esta andadura en donde se inscribe la propuesta filosófica de Joseph Rouse y su contribución para concebir la interfaz entre ciencia y política. En primer lugar es preciso dejar de ver a la ciencia exclusivamente como una actividad estrictamente intelectual, la ciencia misma debe ser concebida como un campo de actividades prácticas penetrado y organizado por relaciones de poder. Si separamos y aislamos el conocimiento del poder, entonces la ciencia aparece como una actividad meramente productora de un conocimiento que intenta representar adecuadamente el mundo y no es posible concebir significación política alguna. Tan pronto como concebimos que las redes de poder circulan y producen una determinada manera de organizar las prácticas científicas, podemos comprender que el conocimiento mismo es una resultante del modo en que el poder se despliega al interior mismo de la ciencia. La práctica científica entraña relaciones de poder, conlleva efectos de poder y desarrolla poder, moldeando así el campo posible de acciones de la ciencia (Rouse, 1987, p. 211). En síntesis, la ciencia es un campo práctico constituido por relaciones de *poder* que producen efectos de *saber* organizados discursivamente bajo la forma de teorías, las cuales están legitimadas por reglas de *verdad* históricamente contingentes. Simultáneamente, los *efectos de saber* de la ciencia, lo que usualmente podemos denominar como conocimiento científico, tienen *efectos de poder* políticamente significativos que transforman el mundo en que vivimos.

Uno de los principales aportes de Rouse es conceptualizar al laboratorio, verdadera cámara sagrada de la objetividad y razón científica, como una institución disciplinaria –como la escuela, el hospital, el manicomio-. El laboratorio es un campo de relaciones de poder cuyo funcionamiento exige el despliegue de una red de dispositivos disciplinarios. El mundo construido en el laboratorio bajo los principios del diseño experimental permite controlar, monitorear y predecir el funcionamiento de los fenómenos que la misma situación experimental crea. Es decir, hay fenómenos, objetos, eventos que no se evidencian automáticamente en el entorno natural y sólo se tornan observables bajo los estímulos experimentales. El funcionamiento del laboratorio requiere, por lo tanto, una forma específica de organización basada fundamentalmente en el correcto aislamiento del sistema experimental y una adecuada estructuración del espacio. Vemos aquí como se ponen en juego prácticas específicas de la *sociedad disciplinaria*, la *vigilancia* de lo

que sucede en el entorno experimental con la finalidad de seguir, monitorear, controlar lo que allí sucede. Pero también el *aislamiento* y el *encierro* son condiciones de posibilidad para que el experimento se constituya como un sistema discernible y diferenciado (Rouse, 1987, pp. 214-217, 220-223).

El paralelismo entre las prácticas de laboratorio y los dispositivos disciplinarios se extiende, en el análisis de Rouse, a las actividades de *examen*, *registro* y *documentación*. Rouse, siguiendo a Foucault en *Vigilar y castigar*, señala que estas actividades son esenciales para producir objetos de conocimiento diferenciados. Esto quiere decir que las cosas que queremos conocer sólo son accesibles a nosotros a través de las actividades prácticas que desplegamos; es aquí justamente en donde interviene la información proveniente de las tareas de registro y documentación, en la identificación misma de lo que cuenta como objeto de conocimiento. Así, señala Foucault, estos procedimientos permiten construir el caso individual en tanto unidad de análisis diferenciada de la población, universo o muestra. El funcionamiento del laboratorio pone en marcha también un complejo sistema de tareas de registro específicas, tales como *rotular*, *etiquetar*, *archivar*, *nombrar*, que permiten saber qué se ha hecho con los materiales, cómo se han tratado, combinado, mezclado, separado; es decir, la historia misma de la manipulación experimental⁵⁰ (Rouse, 1987, pp. 216, 222).

Una tarea esencial de las prácticas de laboratorio es la actividad de clasificación, ésta permite realizar comparaciones en términos de similitudes y diferencias de los materiales examinados. La clasificación no es una actividad neutral puesto que las categorías clasificatorias con las cuales describimos el mundo, los objetos y a nosotros mismos, permiten sentar criterios efectivos que influyen en el modo de relacionarnos con las cosas y los demás. Las clasificaciones instituyen un principio de inteligibilidad que influye en la forma de interacción entre nosotros y las cosas, entre nosotros y los otros. Por esta razón Rouse afirma que *toda clasificación es una forma de poder* (Rouse, 1987, p. 216).

Finalmente, hay otra técnica de poder disciplinario que interviene en las prácticas experimentales de laboratorio, se trata de la actividad de normalización. La norma desempeña fundamentalmente una función correctiva, puesto que alrededor de la norma se crean distribuciones, permitiendo establecer ordenamientos e identificar las desviaciones. La normalización, en la perspectiva foucaultiana, induce a crear homogeneidad social, visualizando, valorando y reduciendo la desviación. En el ámbito científico es la estandarización de materiales, técnicas, procedimientos, problemas, la que desempeña un rol normalizador, éste es esencial para el desarrollo del trabajo científico puesto que permite coordinar tareas, asignar roles, distribuir funciones y actividades. En el análisis desarrollado por Rouse, la normalización instituida por la práctica científica se manifiesta esencialmente a través del orden que ésta instituye en los fenómenos que examina. La ciencia no descubre un orden existente, sino que crea un orden que antes no existía, y a través de ese proceso extiende, visualiza, amplía el horizonte en el cual detecta nuevos campos de desórdenes para ser manipulados, clasificados, normalizados (Rouse, 1987, pp. 217, 223-224).

En resumen, las prácticas de laboratorio ponen en juego procedimientos de vigilancia, examen, registro, documentación, aislamiento, encierro, clasificación y normalización. Toda esta red de dispositivos disciplinarios no se restringe exclusivamente a un control sobre los materiales, objetos y procedimientos experimentales, sino que exige también un control sobre las personas. Así, el laboratorio mismo, siendo algo extremadamente aislado, cerrado, separado del contexto social, presupone como tal el funcionamiento de otras instituciones disciplinarias (Rouse, 1987, p. 237).

⁵⁰ Como me ha sugerido la colega Gisela Catanzaro, la manipulación experimental presupone concebir el mundo como "manipulable" y "a manipular".

Esta analogía comparativa entre los dispositivos de poder disciplinario y las prácticas de laboratorio puede parecer en extremo sugerente, pero no basta para comprender el efecto político de las prácticas científicas mismas. Es preciso reparar en el hecho fundamental de que los productos creados en el laboratorio son, desde sus orígenes mismos, concebidos para ser utilizados y aplicados fuera de éste. Las prácticas científicas de laboratorio crean toda una serie de dispositivos, materiales y procesos que, siendo elaborados en condiciones experimentales específicas, son transferidos de modo constante y continuo fuera del ambiente experimental. Los productos de laboratorio deben funcionar en un ambiente no experimental, es decir, en la vida cotidiana misma. Esto implica que 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 entorno. El medio social debe ser reorganizado y controlado para que las prácticas de vigilancia, control y manipulación, que funcionan dentro del laboratorio, se desarrollen exitosamente fuera de éste.

Uno de los ejemplos más claros y significativos que reseña Rouse y que permiten ilustrar el razonamiento anterior es el de la *revolución verde en agricultura*. El objetivo que impulsó tal revolución consistía en lograr el aumento de la productividad de las cosechas. Como consecuencia 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. Fue necesario un complejo de dispositivos, técnicas y procedimientos aplicados directamente en el medio ambiente productivo para lograr el funcionamiento del logro experimental diseñado en el laboratorio. La interdependencia de estas técnicas requiere a su vez un uso intensivo de la energía y el capital, lo cual conlleva modificaciones en las relaciones sociales y económicas.

Estos razonamientos brindan elementos para concebir la segunda reforma a la que hacíamos referencia anteriormente, aquella concerniente a nuestra idea de conocimiento. Comprender los efectos de poder del conocimiento científico solamente en términos de su aplicación tecnológica es inadecuado y conceptualmente peligroso, puesto que el conocimiento científico no es algo distinto de nuestra capacidad práctica para manipular y controlar los fenómenos. De aquí se sigue que el conocimiento científico cambia nuestra comprensión práctica de las situaciones en las que actuamos, por eso, argumenta Rouse, cambiar los términos con los cuales conceptualizamos una práctica produce cambios tan efectivos como la introducción de nuevos materiales, dispositivos o procedimientos (Rouse, 1987, p. 235).

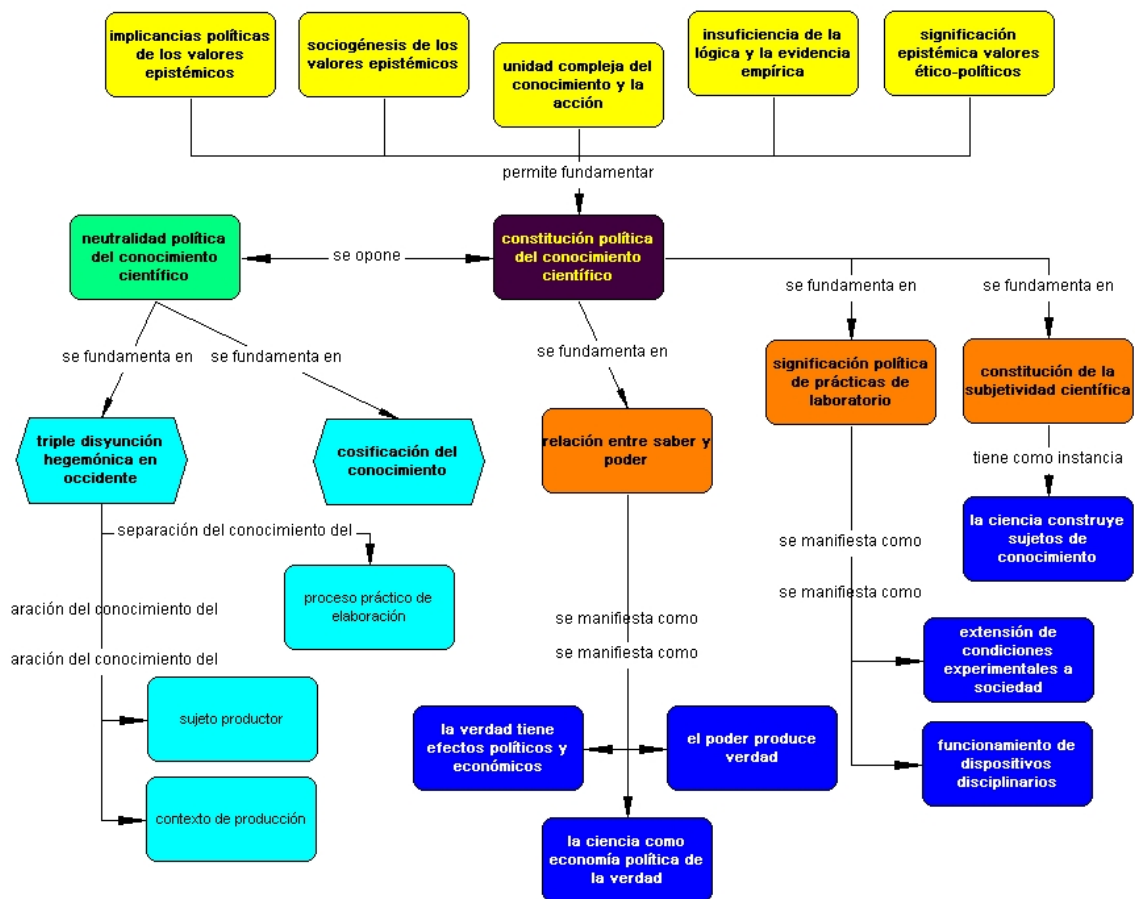
La ciencia entraña una formidable capacidad para crear mundo⁵¹, allí reside su principal significación política, lo que la ciencia dice y hace no integra de modo ingenuo y neutral el tercer mundo popperiano. Muy por el contrario, el conocimiento científico en todas sus expresiones y manifestaciones (teorías, conceptos, dispositivos, artefactos) penetra el mundo de la vida cotidiana, forja un sentido de realidad, se convierte, en definitiva, en co-productor y co-organizador de la organización social y cultural. Los efectos de poder de la ciencia no consisten en un poder global, ejercido verticalmente y de modo masivo y jerárquico. Se trata, más bien, de una red difusa de poder estimulada por las prácticas científicas, un poder que circula a través de nuestras relaciones con otros, y de nuestro modo de vincularnos con las cosas que nos rodean. El conocimiento científico y las prácticas

⁵¹ La expresión pertenece al filósofo y epistemólogo cubano 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>

de laboratorio crean relaciones de poder que son de naturaleza política; puesto que la práctica científica construye el mundo, altera el campo posible de acciones, nos produce como sujetos y moldea la forma en que vivimos. En síntesis, las conceptualizaciones producidas por la ciencia tienen un impacto significativo sobre los campos posibles de acción, el conocimiento mismo cambia las cosas que conocemos y, por lo tanto, modifica y constriñe el modo de relacionarnos con las mismas (Rouse, 1987, pp. 226, 237).

Concluyo: el conocimiento y las prácticas científicas entrañan relaciones de poder que tienen consecuencias y presupuestos políticos; 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. De aquí en más, la tarea fundamental de la epistemología es examinar críticamente, expandir y problematizar la dimensión política de la ciencia. El desafío es producir nuevas formas de construir conocimiento que sean políticamente conscientes.

Mapa conceptual 5 – Síntesis sección 6



7. Conclusiones

Es preciso retomar aquí los razonamientos y tesis desarrolladas en las secciones precedentes y articularlos con la situación histórico-social concreta en la cual vivimos, amamos, sufrimos y perecemos: América Latina en el Siglo XXI. Nuestro continente es la región más desigual del planeta en donde se registra la mayor brecha entre la parte más rica y la parte más pobre de la sociedad. Al mismo tiempo, nuestras sociedades pueden ser vistas como una unidad compleja:

herencias culturales de civilizaciones y pueblos originarios y un pasado común de dominación y explotación colonial permiten concebirla como una totalidad geohistórica diferenciable de otras. Pero al mismo tiempo, hay una enorme heterogeneidad cultural, social, económica y política tanto entre los diferentes países como así también en el interior de cada sociedad nacional. Junto con esta unidad es preciso reconocer la especificidad latinoamericana en el contexto planetario, se trata de una región de enormes riquezas naturales que es necesario proteger y conservar: La reserva mundial de agua, desde la cuenca del Amazonas hasta los glaciares antárticos, la diversidad forestal, la potencialidad continental para el desarrollo de energías alternativas no contaminantes, la capacidad agropecuaria para producir alimentos fundamentales para cubrir las necesidades del continente.

En este contexto, el desafío epistemológico más importante de la ciencia contemporánea latinoamericana consiste en revisar la estructura del pensamiento. Esto es condición de posibilidad para la emergencia de una ciencia con consciencia de su significación ética y política. Esta ciencia nueva es al mismo tiempo indispensable para un proceso de construcción de conocimiento científico que sea más relevante desde el punto de vista social y humano.

Sin lugar a dudas, el desafío es también político. Las nuevas tramas de construcción de conocimiento inclusivas de valores ético-políticos y de reflexividad crítica no pueden cristalizarse en un sentido transformador de la realidad latinoamericana sino en estrecha unión con una transformación política. Ciencia y Política hermanan su pertenencia a un mismo mundo.

Epistemología sin política es conocimiento inconsciente y potencialmente riesgoso e irracional. Política sin epistemología es acción ciega e irreflexiva. No se trata de reducir la epistemología a la política ni viceversa, sino de detectar y problematizar la dimensión política propia del conocimiento científico, estimulando desde múltiples niveles –la práctica científica individual, las actividades de las comunidades científicas, las políticas de ciencia y tecnología de todas las instituciones, desde las universidades hasta el mismo Estado- formas de producir conocimiento transformador sensible a los problemas humanos. ¿Cómo articular este designio con las prácticas de investigación concreta de cada disciplina considerando la multiplicidad de temas, teorías, métodos? ¿Cómo orquestar las ciencias humanas, las ciencias de la vida y las ciencias de la materia en una misma dirección? El desafío es enorme, el problema concierne a todos y cada uno, los obstáculos son inmensos. La tarea no puede restringirse ni a un hombre ni a un grupo de disciplinas. Tampoco es posible restringir el problema a un diagnóstico filosófico. El foco debe estar puesto en un valor central: el respeto a la vida. La ciencia debe respetar y guiar a la vida en su complejidad y diversidad, vegetal, animal y humana. Requerimos una ciencia de matriz humano céntrica: focalizada en los problemas humanos fundamentales. Requerimos una ciencia de matriz bio-céntrica: focalizada en la comprensión y respeto por la vida y en el examen crítico de las consecuencias de la actividad científica sobre la vida en todas sus escalas, desde el unicelular a la biósfera como un sistema viviente complejo.

Si aceptamos el valor de la vida y si deseamos que nuestro continente latinoamericano y nuestro planeta tierra puedan ser habitados por todos, y sólo si aceptamos esos valores, entonces el desafío para la ciencia y para la política de Latinoamérica y del Planeta Tierra para los próximos cincuenta años es acceder a nuevas formas de construir conocimiento científico: humanamente significativo, políticamente consciente y ecológicamente responsable. A partir de aquí, la epistemología y la filosofía de la ciencia entrañan ellas mismas un rol político ineludible: elaborar un nuevo régimen de verdad.

8. Bibliografía

- Acero, J. J. (1994). Sintaxis lógica, fiscalismo y la unidad de la ciencia. *Revista de Filosofía - Universidad Complutense de Madrid*. VII(12), 421-433
- Althusser, L. (1970). *Ideología y aparatos ideológicos del Estado*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Althusser, L. (1996). Tres notas sobre la teoría de los discursos. En L. Althusser (Ed.), *Escritos sobre Psicoanálisis. Freud y Lacan*. D.F.: Siglo XXI.
- Anderson, E. (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.
- Apostel, L. (1979). Sintaxis, semántica y pragmática. En J. Piaget (Ed.), *Tratado de lógica y conocimiento científico. II. Lógica* (pp. 153-172). Buenos Aires: Paidós.
- Arendt, H. (2005). *La condición humana*. Buenos Aires: Paidós.
- Aristóteles (1985). *Ética Nicomáquea*. Madrid: Gredos.
- Aristóteles (1994). *Metafísica*. Madrid: Gredos.
- Aristóteles (1999). *Política*. Madrid: Alianza.
- Bacon, F. (2003). *Novum Organum*. Buenos Aires: Losada.
- Barnes, B. (1977). *Interests and the Growth of Knowledge*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Battro, A. (1971). *Diccionario de epistemología genética*. Buenos Aires: Editorial Proteo.
- Bhaskar, R. (1989). *Reclaiming Reality. A Critical Introduction to Contemporary Philosophy*. London: Verso.
- Bloor, D. (1998). *Conocimiento e Imaginario Social*. Barcelona: Gedisa.
- Bunge, M. (1998). *Sociología de la ciencia*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.
- Carnap, R. (1935). *Philosophy and Logical Syntax*. London: Kegan Paul, Trench, Trubner & Co.
- Carnap, R. (1936). Testability and Meaning. En H. Feigl y M. Brodbeck (Eds.), *Reading in the philosophy of science* (pp. 1-47). New York: Appleton. Century. Crofts, Inc.
- Carnap, R. (1945). The Two Concepts of Probability. *Philosophy and Phenomenological Research*. 5(4), 513-532.
- Carnap, R. (1947). On the Application of Inductive Logic. *Philosophy and Phenomenological Research* 8(1), 133-148.
- Carnap, R. (1950). Empiricism, semantics and ontology. *Revue Internationale de Philosophie*. 4, 20-40.
- Carnap, R. (1962). *Logical Foundations of Probability*. Chicago: University of Chicago Press.
- Carnap, R. (1985). *Fundamentación lógica de la física*: Hyspamérica.
- Carnap, R. (2003). *The Logical Structure of the World and Pseudoproblems in Philosophy*. United States of America: Open Court Publishing Company.
- Castorina, J. A. (s.a.). *La Epistemología Genética como una Epistemología Naturalizada*. Manuscrito no publicado, Universidad de Buenos Aires (UBA) - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) en Buenos Aires, Argentina.
- Cohen, I. J. (1995). Teoría de la estructuración y praxis social. En A. Giddens y J. Turner (Eds.), *La teoría social hoy* (pp. 351-397). Buenos Aires: Alianza.
- Domecq, G. (2002). Derecho y libertad en la filosofía práctica de Kant. En F. Naishtat (Ed.), *La acción y la política: perspectivas filosóficas* (pp. 99-115). Barcelona: Gedisa.
- Doppelt, G. (2007). The Value Ladenness of Scientific Knowledge. En H. Kincaid, J. Dupré y A. Wylie (Eds.), *Value-Free Science? Ideals and Illusions* (pp. 188-217). New York: Oxford University Press.

- Douglas, H. (2007). Rejecting the Ideal of Value-Free Science. En H. Kincaid, J. Dupré y A. Wylie (Eds.), *Value-Free Science? Ideals and Illusions* (pp. 120-139). New York: Oxford University Press.
- Dupré, J. (2007). Fact and Value. En H. Kincaid, J. Dupré y A. Wylie (Eds.), *Value-Free Science? Ideals and Illusions* (pp. 27-41). New York: Oxford University Press.
- Ferrater, M. (1999). *Diccionario de Filosofía - Tomo I*. Barcelona, España: Ariel Filosofía.
- Foucault, M. (1977). *Historia de la sexualidad. 1. La voluntad de saber*. D.F.: Siglo XXI.
- Foucault, M. (1987). *El orden del discurso*. Barcelona: Tusquets.
- Foucault, M. (1992). *Microfísica del poder*. Madrid: Las Ediciones de La Piqueta.
- Foucault, M. (1998). *La verdad y las formas jurídicas*. Barcelona: Gedisa.
- Foucault, M. (2002). *Vigilar y Castigar. Nacimiento de la prisión*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- García, R. (1997). *La epistemología genética y la ciencia contemporánea*. Barcelona: Gedisa.
- GARCÍA, Rolando. *La revolución conceptual de la mecánica cuántica y sus actores*. 1999 [en línea]. [consulta: 17 de octubre de 2008]. Disponible en: <http://www.pensamientocomplejo.com.ar/docs/files/Rolando%20Garcia%20C%20La%20revolucion%20conceptual%20de%20la%20mec%20E1nica%20cu%20y%20sus%20actores.pdf>
- García, R. (2000). *El conocimiento en construcción. De las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de los sistemas complejos*. Barcelona: Gedisa.
- García, R. (2006). *Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Barcelona: Gedisa.
- Giddens, A. (1982a). Acción, estructura y poder. En A. Giddens (Ed.), *Profiles and Critics in Social Theory*. London: Macmillan.
- Giddens, A. (1982b). Hermenéutica y Teoría Social. En A. Giddens (Ed.), *Profiles and Critics in Social Theory*. London: Macmillan.
- Giddens, A. (1988). *La constitución de la sociedad*. Buenos Aires: Amorrortu Editores.
- Gómez, R. (2008). *Lenguaje y elección de teorías: contra la historia oficial*. Manuscrito no publicado, California State University en Los Ángeles, Estados Unidos de América.
- Gómez, R. (2009). Karl Marx. Una concepción revolucionaria de la economía política como ciencia. *Herramienta*. 13(40), 119-141.
- González Casanova, P. (1997). Prefacio. En R. García (Ed.), *La epistemología genética y la ciencia contemporánea* (pp. 11-13). Barcelona: Gedisa.
- Grize, J.-B. (1979). Historia. Lógica de las clases y las proposiciones. Lógica de los predicados. Lógicas modales. En J. Piaget (Ed.), *Tratado de lógica y conocimiento científico. II. Lógica* (Vol. II, pp. 13-151). Buenos Aires: Paidós.
- Hacking, I. (2005). *El surgimiento de la probabilidad*. Barcelona: Gedisa.
- Harding, S. (2006). *Science and Social Inequality. Feminist and Postcolonial Issues*. Chicago: University of Illinois Press.
- Hardt, M. y Negri, A. (2003). *Imperio*. Buenos Aires: Paidós.
- Hempel, C. G. (1988). *Fundamentos de la formación de conceptos en ciencia empírica*. Madrid: Alianza.
- Hessen, B. (1989). Las raíces socioeconómicas de la mecánica de Newton. En J. J. Saldaña (Ed.), *Introducción a la teoría de la historia de las ciencias*. D.F.: UNAM.
- Hobbes, T. (1999). *Leviatán o la materia, forma y poder de un estado eclesiástico y civil*. Madrid: Alianza.
- Kant, I. (2003). *Crítica de la razón pura*. Buenos Aires: Losada.

- Kincaid, H., Dupré, J. y Wylie, A. (2007). *Value-Free Science? Ideals and Illusions*. New York: Oxford University Press.
- Kitcher, P. (2001). *Science, Truth, and Democracy*. New York: Oxford University Press.
- Klimovsky, G. (1997). *Las desventuras del conocimiento científico. Una introducción a la epistemología*. Buenos Aires: A-Z editora.
- Klimovsky, G., Varsavsky, O., Schvarzer, J., Sadosky, M., Eggers Lan, C., Moro Simpson, T., et al. (1975). *Ciencia e ideología. Aportes polémicos*. Buenos Aires: Ediciones Ciencia Nueva.
- Kuhn, T. (1993). Objetividad, juicios de valor y elección de teoría. En T. Kuhn (Ed.), *La tensión esencial* (pp. 344-364). Madrid: Fondo de Cultura Económica.
- Lawson, T. (1997). *Economics and Reality*. New York: Routledge.
- Lepeyán, S. (2005). Roy Bhaskar: filósofo para la ciencia y la sociedad. *A Parte Rei. Revista Electrónica de Filosofía* Enero 2005(37).
- Merton, R. (1977). *La sociología de la ciencia*. Madrid: Alianza.
- Merton, R. (1984). *Ciencia, tecnología y sociedad en la Inglaterra del siglo XVII*. Madrid: Alianza.
- Mills, W. (1964). Consecuencias metodológicas de la sociología del conocimiento. En I. L. Horowitz (Ed.), *Historia y elementos de la sociología del conocimiento* (Vol. 1, pp. 143-156). Buenos Aires: EUDEBA.
- Morin, E. (1998). *El Método IV. Las ideas*. Madrid: Cátedra.
- Morin, E. (2001a). *El cine o el hombre imaginario*. Barcelona: Paidós.
- Morin, E. (2001b). *El Método I. La naturaleza de la naturaleza*. Madrid: Cátedra.
- Morin, E. (2001c). *Introducción al Pensamiento Complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Morin, E. (2001d). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Morin, E. (2002a). *El Método II. La vida de la vida*. Madrid: Cátedra.
- Morin, E. (2002b). *El Método III. El conocimiento del conocimiento*. Madrid: Cátedra.
- Morin, E. (2002c). *La cabeza bien puesta. Repensar la reforma. Reformar el pensamiento*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Morin, E. (2003). *El Método V. La humanidad de la humanidad. La identidad humana*. Madrid: Cátedra.
- Morin, E. (2006). *El Método VI. Ética*. Madrid: Cátedra.
- Moscovici, S. (2000). La historia humana de la naturaleza. En I. Prigogine, F. Guattari, J. Lesourne, M. Elkaïm y S. Moscovici (Eds.), *Ilya Prigogine: El tiempo y el devenir* (pp. 121-154). Barcelona: Gedisa.
- Olivé, L. (2008). *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología*. D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Oszlak, O. y O'Donell, G. (1982). Estado y políticas estatales en América Latina: hacia una estrategia de investigación. *Revista Venezolana de Desarrollo Administrativo, Caracas, Venezuela*. 1.
- Páez Rizo, A. (2008). El lenguaje fisicalista en Carnap. *Cuadernos - Revista estudiantil de filosofía*. 16(Enero-Junio), 1-10.
- Piaget, J. (1978). *La equilibración de las estructuras cognitivas. Problema central del desarrollo*. D.F.: Siglo XXI.
- Piaget, J. (1979). *Tratado de lógica y conocimiento científico. I. Naturaleza y métodos de la epistemología*. Buenos Aires: Paidós.
- Piaget, J. (1980). *Investigaciones sobre la abstracción reflexionante 2*. Buenos Aires: Huemul.
- Piaget, J. y García, R. (1997). *Hacia una lógica de las significaciones*. Barcelona: Gedisa.
- Piaget, J. y García, R. (2008). *Psicogénesis e historia de la ciencia*. D.F.: Siglo XXI.
- Popper, K. (1985). *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Tecnos.

- Popper, K. (2002). *Conocimiento objetivo. Un enfoque evolucionista* Madrid: Tecnos.
- Prigogine, I. (1997). *¿Tan solo una ilusión? Una exploración del caos al orden*. Barcelona: Tusquets.
- Prigogine, I. (2006). *El nacimiento del tiempo*. Buenos Aires: Tusquets.
- Prigogine, I. y Stengers, I. (1983). *La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia*. Madrid: Alianza.
- Putnam, H. (2004). *El desplome de la dicotomía hecho-valor y otros ensayos*. Barcelona: Paidós.
- Quine, W. V. O. (1984). Dos dogmas del empirismo. En W. V. O. Quine (Ed.), *Desde un punto de vista lógico* (pp. 49-81). Buenos Aires: Hyspamerica.
- Quine, W. V. O. y Ullian, J. (1978). *The Web of Belief*. New York: McGraw-Hill.
- Ramírez Sánchez, S. L. (2006). Unidad de la ciencia y pluralismo epistémico: dos proyectos epistemológicos con objetivos políticos comunes. *Ludus Vitalis*. XIV(25), 75-94.
- Reichenbach, H. (1953). *La Filosofía Científica*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Ricoeur, P. (1996). *Sí mismo como otro*. D.F.: Siglo XXI.
- Roberts, J. (2007). Is Logical Empiricism Committed to the Ideal of Value-Free Science? En H. Kincaid, J. Dupré y A. Wylie (Eds.), *Value-Free Science? Ideals and Illusions* (pp. 143-163). New York: Oxford University Press.
- Rouse, J. (1987). *Knowledge and Power*. New York: Cornell University Press.
- Rozo Gata, J. (2001). El sujeto en las ciencias sociales. En C. Maldonado (Ed.), *Visiones sobre la Complejidad* (pp. 179-215). Bogotá: Ediciones El Bosque.
- Scribano, A. (2005). Teoría política y dialéctica de la emancipación humana en Roy Bhaskar. *Modernidades, Universidad Nacional de Córdoba*. Año 1(2, Diciembre 2005), 1-18.
- Schutz, A. (1962). *El problema de la realidad social*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Searle, J. (1980). *Actos de habla. Ensayo de filosofía del lenguaje*. Madrid: Cátedra.
- Thompson, W. I. (1987). Las implicaciones culturales de la nueva biología. En J. Lovelock, G. Bateson, L. Margulis, H. Atlan, F. Varela y H. Maturana (Eds.), *GAIA. Implicaciones de la nueva biología* (pp. 11-34). Barcelona: Kairós.
- Tierno, P. (2007). Ética y política en Aristóteles: bien humano, zôion politikón y amistad. En M. Á. Rossi (Ed.), *Ecos del Pensamiento Político Clásico* (pp. 117-148). Buenos Aires: Prometeo.
- Varsavsky, O. (1975). Ideología y verdad. En G. Klimovsky (Ed.), *Ciencia e ideología. Aportes polémicos* (pp. 41-57). Buenos Aires: Ediciones Ciencia Nueva.
- Villavicencio, S. (2002). Paul Ricoeur: identidad y responsabilidad. En F. Naishtat (Ed.), *La acción y la política: perspectivas filosóficas*. Barcelona: Gedisa.
- Weaver, W. (1948). Science and complexity. *American Scientist*(36), 536.
- Wittgenstein, L. (2003). *Tractatus lógico-philosophicus*. Madrid: Alianza.
- Wylie, A. y Hankinson Nelson, L. (2007). Coming to Terms with the Values of Science: Insight from Feminist Science Studies Scholarship. En H. Kincaid, J. Dupré y A. Wylie (Eds.), *Value-Free Science? Ideals and Illusions* (pp. 58-86). New York: Oxford University Press.